



INTERREG III A/Phare CBC Italia-Slovenia 2000-2006 Progetto cod. AAVEN111034
Progetto co-finanziato dall' Unione Europea Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR)

OSSERVATORIO ALTO ADRIATICO - POLO REGIONALE VENETO

REGIONE DEL VENETO

A.R.P.A.V. – DIREZIONE AREA TECNICO SCIENTIFICA

OSSERVATORIO ALTO ADRIATICO – POLO REGIONALE VENETO

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI ROVIGO

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VENEZIA

**CONVENZIONE TRA MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA
TUTELA DEL TERRITORIO E REGIONE DEL VENETO
(D.G.R. 3971 del 15/12/2000)**

**“PROGRAMMA DI MONITORAGGIO PER IL CONTROLLO
DELL'AMBIENTE MARINO-COSTIERO PROSPICIENTE LA
REGIONE DEL VENETO. TRIENNIO 2001-2003”**

***IL LITORALE VENETO
TERRITORIO PRESSIONI E STATO DELLE ACQUE COSTIERE
(gennaio 2005 – marzo 2006)***

Luglio 2006



Agenzia Regionale per la Prevenzione e
Protezione Ambientale del Veneto

REGIONE DEL VENETO

A.R.P.A.V. – DIREZIONE AREA TECNICO SCIENTIFICA

OSSERVATORIO ALTO ADRIATICO – POLO REGIONALE VENETO

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI ROVIGO

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VENEZIA

**CONVENZIONE TRA MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA
TUTELA DEL TERRITORIO E REGIONE DEL VENETO
(D.G.R. 3971 del 15/12/2000)**

**“PROGRAMMA DI MONITORAGGIO PER IL CONTROLLO
DELL'AMBIENTE MARINO-COSTIERO PROSPICIENTE LA
REGIONE DEL VENETO. TRIENNIO 2001-2003”**

***IL LITORALE VENETO
TERRITORIO PRESSIONI E STATO DELLE ACQUE COSTIERE
(gennaio 2005 – marzo 2006)***

Responsabile Regionale del Programma

Dott. Corrado Soccorso, Regione del Veneto – Direzione Tutela Ambiente - Servizio Tutela Acque

Responsabile A.R.P.A.V. del Programma

Ing. Sandro Boato, ARPAV Direzione Area Tecnico Scientifica

Coordinatore

Dott.ssa Marina Vazzoler, ARPAV Osservatorio Alto Adriatico – Polo Regionale Veneto

A cura di:

Marina Vazzoler, Anna Rita Zogno

con la collaborazione di: Sara Ancona, Luigi Berti, Daniele Bon, Francesca Boscolo, Daniel Fassina, Letizia Guardati, Valeria Iacovone, Silvia Rizzardi, Silvia Rossi, Andrea Bartenor, Barbara Puato, Laura Porporino

Osservatorio Alto Adriatico – Polo Regionale Veneto

Hanno collaborato:

Centro Meteorologico ARPAV di Teolo

Dipartimento ARPAV Provinciale di Rovigo – Osservatorio Acque di Transizione

Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia

Dipartimento ARPAV Provinciale di Padova - Osservatorio Regionale Acque Interne

Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti ARPAV di Castelfranco Veneto

Staff EMAS-Impatto Ambientale dell'Area Tecnico Scientifica di ARPAV

Capitaneria di Porto di Chioggia

Capitaneria di Porto di Venezia

Autorità Portuale di Venezia

VenetoAgricoltura

ARPAV**Agenzia Regionale per la Prevenzione
e la Protezione Ambientale del Veneto**

Via Matteotti, 27

35137 Padova

Informazioni legali

L'Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione Ambientale del Veneto o le persone che agiscono per conto della Agenzia stessa non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo rapporto

Informazioni aggiuntive sugli argomenti trattati in questo rapporto sono disponibili nel sito internet www.arpa.veneto.it

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	5
1.1	Le attività istituzionali	5
1.2	Le attività su progetto	6
1.3	I riferimenti normativi.....	9
2	PARTECIPANTI AL PROGRAMMA	15
2.1	Responsabili del Programma	15
2.1.1	Responsabile regionale	15
2.1.2	Ente attuatore	15
2.1.3	Responsabile tecnico.....	15
2.2	Personale Tecnico	15
2.2.1	Coordinatore.....	15
2.2.2	Partecipanti alle attività di monitoraggio	15
2.3	Caratteristiche del mezzo navale utilizzato.....	16
3	CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE INDAGATE	17
3.1	Caratterizzazione ambientale dell'area costiera.....	17
3.1.1	Caratteristiche geologiche e sedimentologiche.....	18
3.1.2	Condizioni climatiche	20
3.1.3	Tipologia dei bacini idrografici afferenti e loro caratteristiche	22
3.2	Qualità delle acque.....	41
3.2.1	Qualità delle acque dei corsi d'acqua	41
3.2.2	Qualità delle acque di balneazione.....	47
3.3	Tipologia ed entità delle fonti di immissione.....	49
3.3.1	Utilizzo prevalente del territorio costiero	49
3.3.2	Agglomerati presenti.....	50
3.3.3	Tipologia ed entità degli apporti	51
A.	<i>Stima degli apporti puntuali (catasto scarichi)</i>	51
B.	<i>Impianti di depurazione</i>	52
C.	<i>Carichi agricoli di azoto e fosforo</i>	53
D.	<i>Attività economiche</i>	55
E.	<i>Tipologia ed entità di insediamenti industriali – Porto Marghera</i>	55
F.	<i>Tipologia dei porti</i>	61
G.	<i>Acquacoltura in Veneto</i>	62
3.4	Tipologia ed entità delle fonti di inquinamento da mare	64
3.4.1	Entità e tipologia del traffico marittimo.....	64
3.4.2	La pesca in Veneto.....	64
3.4.3	La flotta peschereccia.....	65
4	ATTIVITA' DI MONITORAGGIO	67
4.1	Campionamenti	67
4.2	Monitoraggio acqua	68
4.3	Monitoraggio plancton.....	69
4.4	Monitoraggio sedimenti e biota	69
4.4.1	Sedimenti	69
4.4.2	Biota.....	71
4.5	Monitoraggio benthos (SFBC).....	72
5	CARATTERIZZAZIONE DELLE ACQUE COSTIERE REGIONALI	73
5.1	Valutazione del sistema marino costiero veneto.....	73

5.1.1	L'Indice trofico TRIX.....	73
5.1.2	Analisi statistiche	74
6	RILEVAMENTI DI FENOMENI ANOMALI	76
6.1	Rinvenimento di aggregati mucillaginosi	76
6.2	Segnalazione presenza meduse	76
6.3	Fioriture algali.....	76
6.4	Avvistamenti cetacei.....	77
7	CONCLUSIONI	78
8	BIBLIOGRAFIA	79

1 INTRODUZIONE

1.1 *Le attività istituzionali*

Il monitoraggio delle acque marine costiere è coordinato dalla Regione del Veneto da circa venti anni, e in particolare dal 1999 le attività sul mare sono gestite dall’Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto sulla base delle indicazioni e delle priorità dettate dagli organismi regionali. Dal 2003 all’interno dell’Area Tecnico Scientifica di ARPAV è attivo uno specifico servizio permanente di coordinamento tecnico operativo ad elevata specializzazione denominato “Osservatorio Alto Adriatico – Polo Regionale Veneto” (OAA), con funzioni di coordinamento e gestione di tutte le attività sul mare (tutela e sorveglianza dello stato del mare, gestione integrata dell’ambiente marino-costiero, turismo, oceanografia, aree marine protette), al fine di meglio tutelare un sistema estremamente delicato e soggetto a pressioni di diverso tipo. In particolare OAA attua, mediante piani di monitoraggio istituzionali e specifiche attività di studio e ricerca, la sorveglianza sulla balneabilità e sulla qualità ecologica dell’ambiente marino, nonché sulle specifiche forme di pressione che insistono sulla costa e nella gestione dei fenomeni anomali e delle emergenze ambientali. ARPAV ha inoltre acquisito funzioni tecnico consultive e di coordinamento nell’ambito delle attività di ripascimento della fascia costiera del Veneto (D.M.A. 24/01/1996); la criticità dell’area di interesse e la necessità di un coordinamento unitario e omogeneo sul territorio ha portato la Direzione Tecnico Scientifica ad incaricare direttamente del tema l’Osservatorio Alto Adriatico. Il fenomeno dell’erosione costiera che coinvolge i litorali del Veneto, con possibili situazioni di rischio per il territorio retrostante e i suoi abitanti a causa del moto ondoso, ha portato alla necessità di elaborare, con il gruppo di lavoro Regione Veneto-ARPAV, un documento dal titolo “Direttive tecniche per la caratterizzazione e valutazione di compatibilità delle sabbie destinate al ripascimento dei litorali nella regione del Veneto”, che contiene disposizioni per il campionamento e la caratterizzazione delle sabbie nonché per la valutazione circa l’idoneità delle stesse ai fini del ripascimento degli arenili; tali “Direttive Tecniche” sono state adottate con Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 4170 del 30 dicembre 2005 quale allegato al provvedimento. Inoltre, al fine di pervenire ad un’informazione completa in tempo reale sulla situazione ambientale del bacino, è attiva la Rete Regionale di Boe Meteo Marine; l’intero sistema di dati prodotti, che andrà ad aggiornare il Sistema Dati Mare Veneto dell’Osservatorio Alto Adriatico, è accessibile alle diverse utenze con aggiornamenti sul sito dell’Agenzia e permette di fornire un servizio di informazione completa in tempo reale sulla situazione ambientale del Bacino.

1.2 Le attività su progetto

L'Osservatorio Alto Adriatico – Polo Regionale Veneto di ARPAV (OAA), ad integrazione delle normali attività istituzionali, prevede l'attivazione e l'esecuzione di una serie di linee progettuali; tali attività permettono, anche in funzione delle direttive europee in fase di recepimento, di ampliare le conoscenze su componenti prima poco studiate quali le componenti zooplanctoniche e bentoniche e, più recentemente, su aree di pregio particolare che caratterizzano il Nord Adriatico denominate localmente Tegnùe. Lo studio approfondito della componente biologica del sistema permette, più che lo studio degli aspetti chimico-fisici dello stesso, di trarre informazioni maggiormente chiare e dettagliate della situazione attuale dell'ecosistema marino del Veneto e del suo trend evolutivo.

La principale attività è rappresentata dal Progetto a regia regionale INT3 AAVEN111034, attivato nell'ambito del Programma di iniziativa comunitaria Interreg III A/Phare CBC Italia-Slovenia “Sviluppo delle attività di studio e monitoraggio sull'evoluzione dell'ecosistema marino-costiero ai fini della tutela, della gestione integrata e della valorizzazione della risorsa mare” con il coordinamento della Direzione Programmi Comunitari della Regione Veneto.

Il Progetto INT3 si compone di quattro linee progettuali di seguito elencate.

- “INT01-OAA” – Coordinamento, organizzazione e gestione delle attività sul mare nella Regione Veneto – Istituzione dell'Osservatorio Alto Adriatico - Polo Regionale Veneto. L'OAA svolge azione sistemica focalizzata e di controllo sulla progettazione delle attività sul mare, nell'ambito dei compiti istituzionali previsti dalla normativa vigente e delle diverse attività di studio e ricerca avviate a livello regionale al fine di ottimizzare le risorse, di orientare gli investimenti e di stimolare l'impatto transfrontaliero delle iniziative regionali, fornendo nel contempo supporto alle strutture di ARPAV e agli altri laboratori impegnati garantendo l'uniformità delle procedure per la confrontabilità dei dati.
- “INT02-OBAS” - Oceanografia Biologica dell'Adriatico Settentrionale. Il progetto di ricerca prevede la prosecuzione delle attività di monitoraggio, osservazione e misura delle proprietà oceanografiche di base del bacino con una risoluzione spazio-temporale compatibile con l'attività svolta in INTERREG II e nei programmi precedenti. Il progetto, gestito dal CNR-ISMAR di Venezia, prevede l'esecuzione a cadenza mensile di crociere oceanografiche su un reticolo di stazioni distribuite su sei transetti orientati ovest-est dalla costa italiana al limite delle acque internazionali.
- “INT03-InterrMar-Co” - Evoluzione dell'ecosistema marino costiero per lo sviluppo di un sistema integrato di monitoraggio- Anni 2000-2006. Il piano delle ricerche prevede la valutazione dello

stato chimico del sistema in base alla presenza di sostanze chimiche pericolose, persistenti e bioaccumulabili che provocano effetti negativi sulle comunità biotiche dell'ecosistema marino costiero (organismi marini, sedimenti), la valutazione dello stato ecologico come espressione della complessità degli ecosistemi acquatici, sia da un punto di vista chimico-fisico delle acque e dei sedimenti che idrologico e morfo-funzionale del corpo idrico stesso. In particolare le attività previste integrano le analisi di routine già in atto introducendo l'acquisizione di informazioni in automatico per un controllo in continuo dell'ambiente mediante strumentazione ad avanzato livello tecnologico (meda oceanografica), informazioni integrative di carattere igienico sanitario utilizzabili ai fini del controllo sulla qualità delle acque destinate alla balneazione, informazioni e studi ecotossicologici.

- ”INT04-Tegnùe” - Le aree di pregio ambientale mirate alla gestione e valorizzazione della risorsa marina: LE TEGNUE DELL'ALTO ADRIATICO. Il progetto è volto alla mappatura georeferenziata delle “tegnùe” e allo studio delle loro caratteristiche principali come dell'ambiente circostante. Tale supporto sarà di grande utilità presso la pubblica amministrazione nelle strategie di programmazione e gestione delle attività collegate alla pesca professionale, all'acquacoltura, alla pesca sportiva, al turismo subacqueo, oltre che alla comunità scientifica, anche archeologica e di tutela ambientale.

A questa ultima linea di progetto si sono aggiunti, nel corso del 2004, ulteriori due finanziamenti sul tema relativi rispettivamente al VI Piano nazionale triennale della Pesca e dell'Acquacoltura e al progetto “Oasi marina di ripopolamento” nell'ambito del Programma Leader Plus “Piano di sviluppo locale dal Sile al Tagliamento”. In particolare i due progetti sono:

- “Tegnùe - Regione Settore Primario”. Il progetto prevede la localizzazione, lo studio e la caratterizzazione di alcuni biotopi marini particolari al fine della tutela ambientale di aree di particolare pregio naturalistico e la valorizzazione e promozione delle risorse ittiche pregiate.
- “Tegnùe Leader Plus”. Il progetto è attuato nell'ambito del Piano Quadro “Caorle: un sistema per vivere le acque”, Azione 5 “Risorse naturali”; esso è finalizzato al governo e alla valorizzazione dell'acqua intesa come risorsa naturale e culturale e rappresenta un metodo per sostenere l'interconnessione delle risorse umane, naturali e finanziarie del territorio ai fini di un migliore sfruttamento delle sue potenzialità. In particolare l'obiettivo dell'Azione 5 “Risorse naturali” è la creazione di un'oasi marina di ripopolamento per la salvaguardia, lo studio e il monitoraggio della tegnùa di Porto Falconera.

Entrambe queste linee progettuali seguite da ARPAV si sono concluse nel corso del 2005.

Sono in corso o da poco concluse altre iniziative progettuali, inerenti il tema mare, quali:

- il progetto Intervento 72 – Campo Sperimentale a mare, conclusosi nel 2005 ma le cui attività di studio e ricerca proseguiranno già nel 2006 grazie alla attivazione del nuovo Intervento 72-2. Il campo sperimentale è rappresentato da un'area con strutture a fondo duro e protetta da attività di pesca, avente come scopi principali la descrizione globale dello sviluppo delle comunità biologiche del sito in relazione alla realizzazione delle opere sommerse, la valutazione della capacità produttiva e dell'impatto mediante bioindicatori, lo studio delle condizioni ambientali e monitoraggio; con l'Intervento 72-2 in particolare, oltre a proseguire alcune delle linee precedenti, verrà realizzata una linea di ricerca sul tema “ecotossicologia”, finalizzata alla sperimentazione e standardizzazione di nuovi test, e verranno inoltre approfondite le ricerche sui substrati artificiali da utilizzarsi per la creazione di biotopi simili alle “Tegnùe”;
- il progetto AdriaMet in collaborazione con il Centro Meteorologico di Teolo, il cui obiettivo primario è quello fornire un nuovo servizio mirato alla vasta utenza turistica e a quella interessata ad attività di pesca dell'area dell'Alto Adriatico e delle zone costiere prospicienti mediante l'emissione di un bollettino integrato con informazioni meteorologiche e sullo stato di qualità delle acque;
- il progetto BIOPRO, un'indagine volta a valutare e caratterizzare l'inquinamento biologico proveniente dagli impianti di trattamento di acque reflue nel territorio della provincia di Venezia;
- progetto ALT “terminale marino di rigassificazione LNG nel mare Adriatico”: in base alle indicazioni previste dai Decreti VIA (DEC/VIA/4407 del 30.12.99, DEC/DSA/2004/0866 del 8.10.2004), ARPAV è stata investita del ruolo di supervisione e controllo rispetto a tutte le fasi del Progetto di realizzazione ed esercizio del terminale marino di rigassificazione LNG nel mare Adriatico, antistante il comune di Porto Viro. In particolare l'Osservatorio Alto Adriatico di ARPAV supervisiona, nella fase di bianco dell'opera, le attività indicate nel Piano di monitoraggio ambientale per l'ambiente marino redatto da ICRAM, con la collaborazione tecnica ed operativa di personale specializzato;
- Progetto Integrato Fusina: per operare il risanamento della laguna di Venezia, la Regione Veneto ha dato avvio ad una serie di interventi miranti al controllo e alla riduzione dei carichi afferenti alla laguna, di provenienza urbana ed industriale, puntuali e diffusi. Il Progetto Integrato Fusina prevede: la revisione del sistema di depurazione dell'impianto di Fusina (maggiorazione dei volumi di invaso a monte dei trattamenti, ammodernamento e potenziamento dell'impianto, ulteriore finissaggio mediante fitodepurazione); l'adduzione e i trattamenti separati delle acque civili (reflui di tipo “A”) e industriali (reflui di tipo “B”); la destinazione al riutilizzo di una parte delle acque trattate (50% delle acque trattate di origine civile); in riferimento alla necessità di non

gravare sulla Laguna si è individuata quale soluzione a minor impatto ambientale quella che prevede lo scarico finale in mare conferendo le portate trattate nel mare Adriatico, circa 10 km al largo del Lido. Il Piano di Monitoraggio relativo alle opere a mare era previsto e descritto nelle sue linee generali nello Studio di Impatto Ambientale presentato nell'anno 2001, come previsto dalla normativa in materia di VIA. Inoltre, ne è stata ribadita la necessità da parte della Commissione Regionale VIA, la quale nel suo parere finale di compatibilità ambientale (Parere n. 30 del 01/07/2002) precisava al punto 10 delle prescrizioni: “Sia previsto un monitoraggio della qualità delle acque, del sedimento e del biota, prima, durante e dopo il completamento dell'opera, nei pressi dello scarico a mare e lungo le coste ad esso antistanti. Sia previsto un monitoraggio, anche in continuo, sulla qualità delle acque scaricate. Si concordino, con l'ARPAV, i piani e le modalità di entrambi i monitoraggi e si alleghino al progetto esecutivo.”. Come sopra indicato, il Piano di monitoraggio è stato discusso e concordato con ARPAV.

- altre collaborazioni avvengono in ambito CORILA nella linea progettuale “Condizioni meteo-oceanografiche e qualità delle acque della zona costiera” (gestita da OGS e CNR-ISMAR) che costituisce una sintesi ed integrazione di studi derivanti da diversi progetti per fornire un contributo alla comprensione delle dinamiche di funzionamento dell'ecosistema lagunare e costiero veneto.

1.3 I riferimenti normativi

La Legge n. 979 del 31 dicembre 1982 “Disposizioni per la difesa del mare” definisce, d'intesa con le Regioni, il Piano generale di difesa del mare e delle coste marine. Prevede tra le varie azioni la realizzazione lungo le coste di reti di monitoraggio dell'ambiente marino in cui “La rete di osservazione effettua periodici controlli dell'ambiente marino con rilevamento di dati oceanografici, chimici, biologici, microbiologici e merceologici e quanto altro necessario per la lotta contro l'inquinamento di qualsiasi genere e per la gestione delle fasce costiere nonché per la tutela, anche dal punto di vista ecologico delle risorse marine”, inoltre istituisce le Riserve Naturali Marine per la protezione dell'ambiente e individua le regole per la loro gestione.

Il verificarsi di fenomeni particolari quali la comparsa di mucillagini o l'esplosione di maree colorate lungo la costa nord adriatica ha reso necessaria, fin dal 1985, l'attuazione di specifici programmi di monitoraggio e di ricerca tesi ad una interpretazione corretta e integrata dell'evolversi di tali fenomeni, allo scopo di individuare e mettere in atto opportune azioni di recupero. La Regione del Veneto, a tale scopo, ha pertanto attivato una serie di programmi in collaborazione con il Ministero della Marina Mercantile, con il CNR (progetto PRISMA I), con l'Ispettorato Centrale per la Difesa del Mare – Ministero dell'Ambiente.

I programmi di monitoraggio e di ricerca sulle acque marine messi in opera dalla Regione del Veneto negli anni successivi hanno fatto riferimento al “Piano per il rilevamento delle caratteristiche qualitative e quantitative dei corpi idrici della regione Veneto” adottato dalla Giunta Regionale con Deliberazione n. 5571 del 17/10/1986 e che ha unificato i vari programmi in precedenza predisposti per il controllo delle falde acquifere sotterranee, delle acque dolci superficiali, delle acque lagunari e delle acque marine costiere. Nel suddetto Piano è stato quindi ricompreso anche il programma di controllo delle acque di balneazione messo in atto dalla Regione del Veneto fin dal 1984, a seguito dell’entrata in vigore del D.P.R. 8 giugno 1982 n. 470, emanato in recepimento della direttiva 76/160/CEE.

Il D.P.R. n. 470/1982 demanda alle Regioni il compito di attivare appositi monitoraggi sulle proprie acque destinate alla balneazione al fine di verificarne l’idoneità secondo determinati criteri di valutazione. Prima del D.P.R. 470/1982, anche se in assenza di una norma con forza di legge, le acque marine di balneazione venivano monitorate per il solo aspetto sanitario (determinazione del parametro “coliformi fecali”) dagli ex Laboratori di Igiene e Profilassi in base alle disposizioni allora impartite dal Medico Provinciale, sostituito poi nelle funzioni dalle Unità Locali Sanitarie territorialmente competenti e ciò a seguito dell’entrata in vigore della Legge n. 833/1978 istitutiva del Servizio Sanitario Nazionale. In particolare le strutture coinvolte erano i Dipartimenti di Prevenzione (campionamenti) e i Presidi Multizonali di Prevenzione (analisi) che hanno svolto questa funzione nel Veneto fino al 1999 e cioè fino all’effettiva funzionalità amministrativa e tecnico-operativa dell’Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto (ARPAV), istituita con Legge Regionale n. 32/1996.

In particolare, con Deliberazione della Giunta Regionale n. 3003/1998 sono state trasferite dalla Regione del Veneto all’ARPAV alcune competenze relative al settore delle acque tra cui il monitoraggio delle acque di balneazione e la sorveglianza algale mentre la competenza relativa al monitoraggio delle acque destinate alla vita dei molluschi è stata attribuita con Deliberazione della Giunta Regionale n. 2591/2001, che ha modificato l’allegato A alla Deliberazione Regionale n. 2042/1998, di ripartizione delle competenze in materia di molluschicoltura tra l’ARPAV e le Aziende ULSS, in adempimento dell’art. 5 della Legge Regionale n. 32/1996.

Il D.Lgs. 152/99 “Disposizioni sulla tutela delle acque dall’inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall’inquinamento provocato dai nitrati provenienti dalle fonti agricole” contiene una complessiva revisione della disciplina per la tutela delle acque

con ampia abrogazione e sostituzione di quella precedente. E' stato successivamente aggiornato a seguito delle disposizioni correttive di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258.

Tra gli obiettivi vi è la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento e il risanamento dei corpi idrici inquinati, nonché il mantenimento della capacità naturale di autodepurazione degli stessi e di supportare comunità animali e vegetali ampie e diversificate.

Ai sensi di quanto disposto all'art. 4 del D.Lgs. 152/99 e s.m.i. "gli obiettivi di qualità ambientale da raggiungere entro il 31/12/2016 sono i seguenti:

- per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei deve essere mantenuto o raggiunto lo stato ambientale "buono" (come obiettivo intermedio, entro il 31/12/2008 deve essere raggiunto lo stato ambientale "sufficiente");
- deve essere mantenuto, ove esistente, lo stato ambientale "elevato";
- devono essere mantenuti o raggiunti per i corpi idrici a specifica destinazione, gli obiettivi di qualità stabiliti per i diversi utilizzi dalle normative speciali (acque potabili, destinate alla vita di pesci e molluschi, acque di balneazione)."

Nel caso delle acque marino-costiere, che rientrano nella categoria dei corpi idrici superficiali, lo stato di qualità deve essere definito sulla base dello stato ecologico e dello stato chimico del corpo idrico. Ad oggi lo stato di qualità ambientale viene determinato sulla base dell'indice trofico TRIX e i risultati derivati dall'applicazione dell'indice di trofia permettono di determinare lo stato ambientale come indicato nella tabella 17 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 152/99 e s.m.i..

Il D.Lgs. 152/99 e s.m.i. pone quale obiettivo per l'anno 2008 il raggiungimento di valori di TRIX inferiori a 5 unità su ciascuna delle stazioni monitorate (stato "BUONO"): in particolare ai sensi di quanto disposto all'art. 5 del decreto, per il tratto di costa compreso tra la foce dell'Adige e il confine meridionale del comune di Pesaro viene considerato obiettivo trofico "intermedio", da raggiungere entro il 2008, un valore medio annuale di TRIX non superiore a 5.

In Veneto le attività di sorveglianza e monitoraggio della qualità delle acque sulla fascia costiera dell'Alto Adriatico sono state eseguite nell'ambito di differenti programmi operativi disciplinati comunque da precise disposizioni di legge e rispondendo sempre ai criteri indicati dal D.Lgs. 152/99 e s.m.i.. Negli anni 2000 e 2001 l'attività è stata eseguita nell'ambito del Programma Operativo INTERREG II Italia-Slovenia contestualmente ai "Programmi Integrati Comunitari", e a partire da giugno 2001 nell'ambito della Convenzione tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e la Regione Veneto che ha affidato il compito all'Agenzia per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto. Successivamente, anche grazie al Progetto "Mar-Co2. Monitoraggio integrato dell'ambiente marino-costiero nella regione Veneto (DLgs 152/99 e s.m.i.).

Novembre 2002-Ottobre 2003”, è stata definita la nuova Rete Regionale di monitoraggio delle acque marine costiere del Veneto; le aree di campionamento sono state individuate tenendo conto delle caratteristiche peculiari del litorale veneto, della presenza di punti critici quali foci di fiumi, bocche di porto lagunari e località turistiche, nonché della presenza sia di banchi naturali di *Mytilus galloprovincialis* sia di biocenosi su Sabbie Fini Ben Calibrate (SFBC).

La normativa vigente in materia di qualità delle acque destinate alla vita dei molluschi è rappresentata dal D.Lgs n. 152 del 1999 come corretto ed integrato dal D.Lgs n. 258 del 2000 e dal Decreto Ministeriale (Ambiente e Salute) n. 367 del 2003.

Tale normativa si applica alle acque costiere (e salmastre) sedi di banchi e popolazioni di molluschi bivalvi (mitili, vongole, ostriche, etc.) e gasteropodi (murici, orecchie di mare, etc.) designate dalle Regioni come richiedenti protezione e miglioramento per consentire la vita e lo sviluppo dei molluschi e per contribuire alla buona qualità dei prodotti della molluschicoltura direttamente commestibili per l'uomo. Ai fini della classificazione (annuale) delle suddette acque la Regione predispone un apposito piano di monitoraggio articolato su un adeguato numero di punti di controllo opportunamente distribuiti lungo le coste marine (e lagunari) designate in modo da rappresentare l'intera tipologia costiera (eventuali fonti di immissioni industriali e civili, apporti fluviali, attività portuali, aree “indisturbate”, etc.). Le attività di controllo sulle acque marine costiere sedi di banchi e popolazioni naturali di molluschi bivalvi sono state condotte in Veneto secondo quanto previsto dal “Piano Regionale di monitoraggio delle acque destinate alla vita dei molluschi”, nel rispetto delle indicazioni e delle frequenze di campionamento stabilite dal D.Lgs 152/99 e s.m.i. (Allegato 2, sezione C).

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio n. 367 del 06/11/2003 “Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose, ai sensi dell'articolo 3, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152.” definisce per le sostanze pericolose, individuate a livello comunitario, standard di qualità nella matrice acquosa e, per alcune di esse, standard di qualità nei sedimenti delle acque marino-costiere, lagunari e degli stagni costieri. Gli standard, fissati in tabella 1 dell'allegato A, sono finalizzati a garantire a breve termine la salute umana e a lungo termine la tutela dell'ecosistema acquatico; tali standard riguardano 160 sostanze pericolose nelle acque superficiali interne, di transizione e marino-costiere e 27 sostanze nei sedimenti di acque marino-costiere, lagunari e di stagni costieri. Non si tratta di modifiche dirette alle tabelle di emissione, bensì di integrazioni e modifiche alle tabelle che, nell'allegato 1 al D.Lgs. 152/99, fissano le norme di classificazione e indicano i principali inquinanti da controllare a fini classificatori.

La ricerca delle sostanze pericolose nelle acque marine del Veneto in adempimento al D.M. 367/2003 è al momento in fase di definizione; l'elenco delle sostanze da ricercare è, infatti, subordinato alle indagini in corso sulle pressioni antropiche presenti e pregresse a monte del "sistema mare". A tale scopo con Deliberazione n. 3053 del 1 ottobre 2004 è stato approvato dalla Regione del Veneto il progetto "I.S.PER.I.A.", i cui obiettivi, nel dare attuazione al D.M. 367/2003, sono redigere l'elenco delle sostanze pericolose presenti nel Veneto e l'elenco delle fonti di origine delle sostanze pericolose identificate, adeguare il monitoraggio sia come rete (numero e localizzazione delle stazioni di monitoraggio), sia come parametri da ricercare e metodiche analitiche da utilizzare, infine identificare i programmi d'azione da intraprendere per la riduzione o l'eliminazione delle sostanze pericolose per il raggiungimento degli obiettivi da rispettare previsti dal DM 367/2003.

I Decreti del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 18/09/2002 "Modalità di informazione sullo stato di qualità delle acque, ai sensi dell'art. 3, comma 7, del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152." e del 19/08/2003 "Modalità di trasmissione delle informazioni sullo stato di qualità dei corpi idrici e sulla classificazione delle acque." individuano le modalità di trasmissione dei dati ambientali relativi alle acque. Al fine di assolvere agli obblighi comunitari e assicurare la più ampia divulgazione delle informazioni sullo stato di qualità delle acque (ai sensi dell'art. 3, comma 7, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, sue modifiche e integrazioni) le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano trasmettono, su supporto informatico, all'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT) i dati conoscitivi, le informazioni, le relazioni e le relative cartografie secondo le modalità e gli standard informativi indicati. L'APAT elabora a livello nazionale, nell'ambito del Sistema informativo nazionale ambientale, i dati e le informazioni e predispone relazioni di sintesi per ciascun settore. L'APAT trasmette al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e, su richiesta, agli altri Ministeri, i dati elaborati, le relazioni di sintesi e le cartografie per i singoli settori, tenuto conto dei programmi informatici predisposti dalla Commissione europea e delle scadenze temporali di cui all'allegato; fornisce altresì le informazioni agli organismi europei internazionali mediante i questionari predisposti dagli stessi. Il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio invia alla Commissione europea la documentazione relativa a ciascun settore sulla base degli, secondo le scadenze temporali derivanti dagli obblighi comunitari.

In Italia la legge 15 dicembre 2004, n. 308, recante delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione (GURI n. 302 del 27 dicembre 2004), impegna tale governo ad adottare uno o più

decreti legislativi di riordino, coordinamento e integrazione delle disposizioni legislative nel settore della tutela delle acque dall'inquinamento e nel settore della gestione delle risorse idriche.

Il 12 settembre 2005 il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio ha presentato la bozza di schema di D.Lgs "in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche" in attuazione di gran parte della legge delega in materia ambientale (n.308/2004), poi riunito agli altri decreti in un solo decreto legislativo, che dichiara di recepire, tra le altre, la Direttiva quadro comunitaria sulle acque 2000/60.

Lo schema di decreto legislativo in materia ambientale è stato approvato dal Consiglio dei Ministri in prima lettura il 18 novembre 2005 ed in terza lettura il 10 febbraio 2006; in data 3 aprile 2006 il Decreto legislativo "Norme in materia ambientale" è stato ufficialmente emanato e il testo del decreto è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14-4-2006- Suppl. Ordinario n.96.

Il decreto, composto di 318 articoli, accorpa la legislazione in materia di rifiuti e bonifica dei siti contaminati, procedure di VIA e VAS e IPPC, difesa del suolo e lotta alla desertificazione, tutela delle acque dall'inquinamento e gestione delle risorse idriche, tutela dell'aria e riduzione delle emissioni in atmosfera e tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente. Oltre a unificare e coordinare le diverse fonti normative nazionali, il decreto legislativo attua diverse direttive comunitarie ed apporta modifiche, anche di rilievo, alla vigente legislazione.

Per quanto riguarda la qualità dei corpi idrici superficiali, in particolare delle acque marine costiere, vengono introdotte le indicazioni fornite dalla Direttiva 2000/60/CE: i programmi di monitoraggio devono riguardare lo stato ecologico e chimico e il potenziale ecologico (nel caso di corpi idrici modificati o artificiali). Vengono perciò indicati gli elementi qualitativi per tale classificazione: elementi biologici particolari per ogni tipo di corpo idrico e i rispettivi elementi idromorfologici, chimici e fisico-chimici e per ognuno degli elementi di qualità vengono definiti stati elevato, buono e sufficiente.

Viene pertanto abrogata la classificazione basata sull'indice trofico e nel contempo vengono a mancare le indagini sulle matrici biota e sedimento introdotte dal D.Lgs. 152/99 per la valutazione dello stato di qualità delle acque marine costiere.

Per quanto riguarda i corpi idrici a destinazione funzionale, i criteri per il rilevamento delle caratteristiche qualitative e il calcolo della conformità delle acque destinate alla vita dei molluschi restano identici a quelli indicati al D. Lgs. 152/99.

2 PARTECIPANTI AL PROGRAMMA

2.1 Responsabili del Programma

2.1.1 Responsabile regionale

Dr. Fabio Fior
Regione del Veneto - Direzione Tutela Ambiente
Dott. Corrado Soccorso
Regione del Veneto - Direzione Tutela Ambiente - Servizio Tutela Acque
Cannaregio, Calle Priuli 99
30121 Venezia

2.1.2 Ente attuatore

A.R.P.A.V.
Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto
Area Tecnico Scientifica
Osservatorio Alto Adriatico – Polo Regionale Veneto
Sede amministrativa:
Via Matteotti, 27 – 35137 Padova
Sede Osservatorio:
Piazzale Stazione, 1 - 35131 Padova

2.1.3 Responsabile tecnico

Dott.ssa Marina Vazzoler
Responsabile Osservatorio Alto Adriatico – Polo Regionale Veneto
Area Tecnico Scientifica – ARPAV
Piazzale Stazione, 1 - 35131 Padova

2.2 Personale Tecnico

2.2.1 Coordinatore

Dott.ssa Marina Vazzoler
Responsabile Osservatorio Alto Adriatico – Polo Regionale Veneto
Area Tecnico Scientifica – ARPAV
Piazzale Stazione, 1 - 35131 Padova

2.2.2 Partecipanti alle attività di monitoraggio

Campionamenti in mare

Dott.ssa Francesca Boscolo
Dott.ssa Silvia Rossi
Dott. Daniele Bon
Dott.ssa Sara Ancona
Dr. Daniel Fassina
A.R.P.A.V. - Osservatorio Alto Adriatico – Polo Regionale Veneto

Analisi dei campioni

Dipartimento A.R.P.A.V. Provinciale di Rovigo
Dipartimento A.R.P.A.V. Provinciale di Venezia

Gestione, trasmissione ed elaborazione dati

Dott.ssa Anna Rita Zogno
A.R.P.A.V. - Osservatorio Alto Adriatico – Polo Regionale Veneto

Elaborazione dati e reportistica

Dott.ssa Anna Rita Zogno
A.R.P.A.V. - Osservatorio Alto Adriatico – Polo Regionale Veneto

2.3 Caratteristiche del mezzo navale utilizzato

La conformazione costiera del Veneto fa sì che la dislocazione dei punti di campionamento comporti alcune problematiche a livello operativo: la ridotta profondità delle stazioni poste a 500 m dalla costa, le notevoli distanze tra i transetti nonché l'esigenza di svolgere in modo accurato il campionamento stesso rendono necessario l'utilizzo di una imbarcazione adeguata.

Il mezzo deve permettere l'avvicinamento in sicurezza alle stazioni, la copertura delle distanze in tempi relativamente brevi per attuare il monitoraggio in condizioni meteomarine omogenee e una ottimizzazione operativa dello spazio disponibile. A bordo dell'imbarcazione utilizzata nel periodo gennaio 2005 - marzo 2006 sono stati predisposte, infatti, aree destinate alle varie attività: una zona di registrazione dei dati raccolti, uno spazio esterno a poppa per la raccolta dei campioni e l'utilizzo di apparecchiature dedicate ed infine una zona umida interna per il pretrattamento dei campioni d'acqua raccolti.

Allo scopo di non compromettere in alcun modo la continuità del programma di monitoraggio è prevista sempre la disponibilità permanente di una imbarcazione sostitutiva attrezzata analogamente al mezzo principale.

3 CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE INDAGATE

Le stazioni della Rete Nazionale di monitoraggio delle acque marine costiere individuate nell'ambito del Programma della Convenzione tra ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e Regione del Veneto sono riportate nella mappa in figura 1.

Per descrivere correttamente l'area indagata, si ritiene necessario inserire alcuni elementi maggiormente significativi dal punto di vista geologico, sedimentologico, climatico per quanto riguarda il territorio e una caratterizzazione approfondita dei bacini idrografici afferenti alla costa.

3.1 Caratterizzazione ambientale dell'area costiera

La costa veneta si estende per circa 156 Km, suddivisa tra le province di Venezia (con i comuni di San Michele al Tagliamento, Caorle, Eraclea, Jesolo, Cavallino-Treporti, Venezia e Chioggia) e di Rovigo (con i comuni di Rosolina, Porto Viro e Porto Tolle), ed è caratterizzata, dal punto di vista morfologico, prevalentemente da litorali sabbiosi a nord e a sud della laguna di Venezia. L'ambiente costiero presenta caratteristiche peculiari quali, ad esempio, la scarsa profondità dei fondali unita alla fine granulometria dei sedimenti, gli scambi con le acque della Laguna di Venezia e i contributi di numerosi fiumi, di diversa portata, i cui bacini convogliano al mare scarichi di provenienza agricola, civile e industriale.

La considerevole massa di acqua dolce riversata influisce notevolmente sulla circolazione generale dell'Adriatico settentrionale. La plume del Po in particolare costituisce il motore della circolazione nel bacino: il vortice antiorario caratterizzante i movimenti delle masse d'acqua è infatti innescato dal ramo orientale della plume (Franco, 1973), mentre l'altro ramo scorre verso sud a circa quindici miglia dalla costa dell'Emilia Romagna (Franco, 1983). I processi di trasporto sono molto attivi, le acque saline provenienti dal mediterraneo orientale manifestano una grande influenza sugli strati profondi del bacino settentrionale. Un fronte di separazione delimita le acque costiere da quelle di mare aperto, entrambe caratterizzate da comportamenti diversi sia per la distribuzione dei parametri oceanografici sia per le variazioni di scala spazio-temporale, essendo gli intervalli riguardanti le acque costiere più ravvicinati. Il fronte costiero è localizzato approssimativamente a 5-10 miglia dalla costa e subisce variazioni legate alle condizioni stagionali. Il notevole afflusso di acque fluviali in autunno e primavera crea gradienti di densità nell'Adriatico settentrionale e inoltre, insieme all'elevata latitudine e alla bassa profondità media del bacino, favorisce le marcate variazioni stagionali. In inverno il raffreddamento della superficie, l'evaporazione e il mescolamento meccanico dovuto ai venti da NNE (bora) provocano il rimescolamento della colonna d'acqua influenzando la circolazione con formazioni di correnti forti dirette verso sud; con l'arrivo della primavera il progredire del riscaldamento nello strato superficiale e la presenza di

acqua dolce riversata dai fiumi determina la formazione di stratificazione nella colonna d'acqua con acque a bassa densità e calde separate da un termoclino da acque fredde e ad alta salinità di generazione invernale, mentre la circolazione risulta più lenta e il campo di correnti è influenzato prevalentemente dai venti e da fenomeni legati alla presenza di aloclini o termoclini, per cui diventa di grande importanza il contributo del Po per la circolazione locale. L'apporto fluviale in Adriatico influisce non solo sulla densità dell'acqua e quindi sulla circolazione, ma anche sull'ecologia del bacino, trasportando, diluendo e concentrando proprietà biogeochimiche (Franco, 1983).

L'insieme di tutte le caratteristiche unitamente all'influenza dovuta alla variabilità meteorologica e idrodinamica, rendono questo ambiente estremamente sensibile e soggetto a modifiche repentine delle caratteristiche chimico fisiche e conseguentemente della componente biologica presente (Regione del Veneto, 1995). Alle particolarità di carattere geomorfologico, si aggiungono infine le pressioni che insistono, in modo diretto e indiretto, sull'intero sistema costiero e che possono generare cambiamenti del suo stato. Il Veneto, per il suo notevole sviluppo costiero, presenta infatti, una spiccata vocazione turistica a prevalenza balneare, ad eccezione di Venezia costantemente sottoposta a tale tipo di pressione e condizionata da un notevole traffico marittimo.

3.1.1 Caratteristiche geologiche e sedimentologiche¹

Tra le attività di ARPAV è stata realizzata la Carta dei Suoli del Veneto (scala 1:250.000) secondo un progetto finanziato dal Programma Interregionale "Agricoltura e Qualità" – misura 5. La Carta dei Suoli è un documento che fornisce un inquadramento dei suoli a un livello di riconoscimento utile per la pianificazione a livello nazionale e regionale. Attualmente le informazioni più dettagliate riguardano la carta dei suoli del Bacino Scolante in Laguna di Venezia.

La pianura alluvionale compresa tra gli attuali corsi dei fiumi Brenta e Piave è costituita da tre conoidi alluvionali, i cui sedimenti sono di natura prevalentemente carbonatica. Queste conoidi si estendono per decine di chilometri dalle pendici delle Prealpi venete fino al margine lagunare veneziano e alla costa adriatica presentando da monte a valle una netta classazione granulometrica dei sedimenti, associata a variazioni nella morfologia della pianura. Le porzioni apicali a forma conica sono costituite prevalentemente da ghiaie con matrice sabbiosa grossolana. I tratti medio-distali sono articolati in sistemi dossivi; i nuclei dei dossi fluviali sono sabbiosi (sabbie medio grossolane nei dossi delle parti mediane dei conoidi, sabbie medio fini nei tratti distali), mentre i fianchi e le depressioni inter-dossive sono limoso-argillose. Nella zona di transizione tra l'alta e la bassa pianura è situata la fascia delle risorgive, dove all'aumento della presenza di sedimenti più

¹ Il paragrafo "Caratteristiche geologiche e sedimentologiche" è stato realizzato sulla base delle informazioni del Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti di ARPAV di Castelfranco Veneto

fini si accompagna l'approssimarsi della falda alla superficie. Ne consegue che i suoli dell'area presentano una notevole variabilità, dovuta non solo alla diversa granulometria dei sedimenti ma anche alle condizioni di drenaggio solitamente limitanti. A valle della fascia delle risorgive è presente una vasta area di bassa pianura alluvionale, con depositi del Brenta in gran parte di età tardiglaciale wurmiana. Nelle aree al margine della laguna di Venezia troviamo suoli che possono presentare problemi di salinità mentre nelle zone costiere, quali il Cavallino o il Lido di Venezia, i suoli si sono formati su recenti deposizioni sabbiose dei cordoni litoranei.

Oltre alla naturale evoluzione geologica il territorio ha subito numerosi interventi antropici. Tra il Tagliamento e l'antico Piave e tra Bacchiglione-Brenta ed Adige vi erano numerose paludi che hanno subito opere di bonifica prevalentemente nella seconda metà dell'ottocento e inizio novecento. Anche la Laguna di Venezia era più estesa della attuale soprattutto nella parte a sud, ove sfociava il Brenta, interrandola in parte. Qui tuttavia la successiva azione antropica ha invertito questa tendenza provocando un processo di marinizzazione. Dopo il novecento l'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche sotterranee ha esaltato il processo naturale di subsidenza dovuto al consolidamento dei terreni più recenti. Subsidenza, interramenti di zone lagunari, scavi di canali e eustatismo (sollevamento del livello medio del mare) hanno portato sempre più frequentemente a episodi di "acqua alta", inondazioni del bacino, con conseguenti fenomeni di erosione (Brunetti, 1989).

Il fenomeno erosivo interessa comunque tutto il tratto di costa e soprattutto in alcune zone è considerato un problema grave. Le conseguenze dell'erosione costiera sono la riduzione dell'ampiezza degli arenili, la compromissione dell'assetto delle dune costiere e rischio di allagamenti nell'entroterra a seguito di mareggiate. Per ovviare a queste problematiche sono stati attuati pesanti interventi da parte del Magistrato alle Acque di Venezia (rafforzamento dei murazzi, costruzione di pennelli e di barriere subacquee parallele alla costa), mentre recentemente si va sempre più verso attività di ripascimento delle spiagge con sabbie compatibili.

Per quanto riguarda la parte sedimentologica alla fascia marina costiera veneta (entro le 2 miglia nautiche) si fa riferimento alla Carta Sedimentologica dell'Adriatico Settentrionale (CNR, Brambati *et al.*, 1988). Lungo tutto il litorale veneto per il primo chilometro circa dalla linea di costa si riscontra una presenza di sedimenti terrigeni a scarsa frazione organogena con granuli di diametro compreso tra 2000-50 μm con tenori che passano dal 95% in peso al 70% verso il largo. Per quanto riguarda le sabbie si passa da Sabbie Litorali a granulometria media e medio fine sottoriva a Sabbie di Piattaforma a granulometria media, fino ad arrivare a sabbie pelitiche al largo. Da Punta Tagliamento al Porto di Chioggia la frazione terrigena delle Sabbie Litorali è costituita per la quasi totalità da carbonati mentre da qui verso sud prevalgono quarzo e feldspati, con tenori in carbonati

inferiori al 40%. Le Sabbie di Piattaforma sono essenzialmente carbonatiche a nord del Delta Padano e quarzoso-feldspatiche a sud. La frazione organogena è costituita da rari foraminiferi ostracodi, lamellibranchi e gasteropodi. Le Sabbie Pelitiche costituiscono la forma di transizione per mescolamento di Sabbie (Litorali o di Piattaforma) e Peliti. Questo tipo di sedimento nella zona compresa tra Cavallino-Treporti e Chioggia compresa si estende fino a oltre le 2 miglia nautiche dalla linea di costa. In corrispondenza dei principali sbocchi fluviali si osserva il passaggio a sedimenti terrigeni ad abbondante frazione organogena con granuli di diametro inferiori a 50 µm con tenori dal 70% a oltre il 95% in peso portandosi verso il largo. Si passa da Peliti Sabbiose (di color grigio verdastro o cenere), la cui componente terrigena è subordinata a quella organogena, a Peliti (di color grigio scuro o nero) con tenori in Silt variabili dal 40% all'80% e tenori in argilla dal 20% al 60% in peso. La frazione terrigena è costituita da granuli carbonatici, quarzosi e minerali argillosi in diverse proporzioni; la frazione organogena è costituita da foraminiferi, ostracodi, lamellibranchi e gasteropodi ma di specie diverse da quelle presenti nei sedimenti a scarsa frazione organogena.

La localizzazione dei sedimenti organogeni nel tratto di costa a nord della Laguna di Venezia è limitata in prossimità delle foci di Tagliamento, Piave e Sile; a sud della Laguna la situazione è continua lungo tutta la fascia costiera e si estende più al largo.

3.1.2 Condizioni climatiche²

Analisi meteo-climatica Inverno: Dicembre 2004-Febbraio 2005

L'inverno 2004-2005 è stato caratterizzato da due fasi con andamento opposto: un mese di dicembre più mite e più piovoso del normale - il primo aspetto è strettamente collegato al secondo e viceversa, in quanto la presenza di una maggior nuvolosità nelle ore notturne favorisce nottate più miti - e gennaio e febbraio molto rigidi e complessivamente siccitosi. In montagna, anche se in misura minore rispetto all'annata predente anche quest'anno la stagione invernale è risultata abbastanza nevosa e in pianura si sono verificati diversi episodi nevosi.

Analisi meteo-climatica Primavera 2005

La primavera 2005 risulta, da un punto di vista pluviometrico, più piovosa della norma nelle province occidentali, più arida in quelle orientali e nella norma nelle zone centrali della regione, mentre da un punto di vista termico risulta sostanzialmente nella norma, a parte a Marzo. Particolarmente bizzarro il comportamento del primo mese primaverile, Marzo, inizialmente più freddo del normale, poi verso la fine della seconda decade molto caldo e nel complesso siccitoso

² Il paragrafo "Condizioni climatiche" è stato realizzato a cura del Centro Meteorologico di Teolo di ARPAV, Unità Operativa Meteorologia Operativa - Ufficio Telerilevamento e Climatologia.

per scarse precipitazioni per lo più nevose anche in pianura. In figura 2 si riporta la situazione di pioggia cumulata nel periodo 01/01/2005 – 30/06/2005.

Analisi meteo-climatica Estate 2005

L'estate appena conclusasi è stata caratterizzata da un andamento termo-pluviometrico piuttosto anomalo, con alcuni tratti caratteristici che la rendono abbastanza simile all'estate del 2002. In particolare, si evidenziano due aspetti salienti e antitetici:

- 1) seconda metà di Giugno caratterizzata da temperature molto elevate e scarsità di precipitazioni;
- 2) un mese di Agosto piuttosto anomalo, sia da un punto di vista termico, con temperature nettamente più basse del normale, che pluviometrico, con precipitazioni generalmente più abbondanti della media su tutto il territorio regionale, quasi anticipando di un mese la stagione successiva.

Una prima parziale spiegazione si può desumere dall'anomalo ingresso alle nostre latitudini, in periodo estivo, di perturbazioni dall'Atlantico. Perturbazioni che di norma nel periodo estivo interessano solo occasionalmente il bacino del Mediterraneo, grazie all'azione "protettiva" dell'Anticiclone delle Azzorre. Tale centro d'azione, invece, nell'estate 2005 è stato particolarmente latitante sulla scena europea, specie nel mese di Agosto. I limitati periodi di tempo stabilmente buono - in particolare la seconda metà di Giugno e l'ultima settimana di Luglio, caratterizzate da un'intensa ondata di caldo - vanno infatti imputati non all'anticiclone Atlantico, ma a quello Africano.

Analisi meteo-climatica Autunno 2005

L'autunno 2005 è segnato da una piovosità superiore al normale specie in pianura, associata però ad un minor numero di eventi, e da prolungati periodi con temperature notturne relativamente miti, almeno fino alla prima decade di Novembre. In seguito si assiste ad un netto calo delle temperature con la comparsa delle prime nevicate anche in pianura a fine Novembre. In figura 3 si riporta la situazione di pioggia cumulata nel periodo 01/07/2005 – 31/12/2005.

Analisi meteo-climatica Inverno 2005-2006

L'inverno 2005-2006 in Veneto è risultato in prevalenza freddo e senz'altro nevoso essendo stato caratterizzato dalla ripetuta comparsa di precipitazioni nevose anche in pianura e da una delle nevicate più abbondanti ed intense degli ultimi decenni con totali superiori al metro sulla fascia prealpina. Dalla seconda metà di Dicembre si è assistito ad un generale calo delle temperature che è poi proseguito durante Gennaio, risultato particolarmente rigido. Il primo mese dell'anno ha anche registrato le punte di temperatura minima più fredde della stagione (il giorno 25) e l'evento di neve, a quote molto basse, più abbondante e tra i più intensi degli ultimi decenni (tra il 26 e il 28). Febbraio è risultato mediamente più caldo a causa di una temporanea ed anomala espansione

dell'Anticlone delle Azzorre durante la prima pentade e successivamente, tra il 20 e il 25, dell'arrivo di più miti e umide correnti atlantiche che hanno portato temperature sopra la media e frequenti precipitazioni nevose solo in montagna.

Analisi meteo-climatica Primavera 2006

Una delle caratteristiche più salienti di questa primavera è senz'altro una maggior frequenza di ondate di freddo rispetto a quelle di calore a cui ci avevamo abituati le scorse primavere. Tuttavia, specie per la pianura, si può parlare di una primavera mediamente in norma, caratterizzata da una buona variabilità meteorologica, tipica di questa stagione, e costellata da fenomeni temporaleschi localmente anche intensi, specie in pianura. In montagna il clima è risultato decisamente più rigido con nevicate a quote relativamente basse anche fino a fine periodo. Un'analisi più dettagliata mostra un mese di Marzo fresco e con caratteristiche di piovosità in linea con gli ultimi 13 anni, un Aprile relativamente mite e più piovoso in montagna e un mese di Maggio ancora fresco con distribuzione delle precipitazioni che nelle zone pianeggianti è dipesa fundamentalmente dagli apporti pluviometrici dei fenomeni temporaleschi. In figura 4 si riporta la situazione di pioggia cumulata nel periodo 01/01/2006 – 30/06/2006.

3.1.3 Tipologia dei bacini idrografici afferenti e loro caratteristiche³

In Veneto sono presenti i bacini idrografici di seguito descritti. E' inserito anche il sistema idrografico della Laguna di Venezia, i cui corsi d'acqua non recapitano direttamente in mare.

Bacino del fiume Tagliamento – N009

Il fiume Tagliamento ha un bacino imbrifero di 2.948 km² e si estende pressoché interamente nella regione Friuli Venezia Giulia, con una lunghezza di 177 km. La sorgente si trova in territorio veneto, vicino al Passo della Mauria, con un'area drenata in zona montana di circa 21 km², costituita da più lembi presso Casera Razzo e Forcella Lavardet. La quota massima del bacino è in territorio veneto, a 2472 m s.l.m., come pure il tratto terminale in destra orografica nella bassa pianura fino alla foce; in questa zona il fiume non è recapito di alcuna area scolante in Veneto, fatta eccezione per un piccolo comprensorio di bonifica (con area di 73 km²) che, tramite idrovora, scarica in Tagliamento presso la foce e che costituisce l'unica porzione veneta del vasto bacino del Tagliamento. Ciò giustifica l'esistenza di una sola stazione di prelievo in Veneto, posta presso l'autostrada A4 Venezia-Trieste (Staz. 432).

³ Il paragrafo "Tipologia dei bacini idrografici afferenti e loro caratteristiche" è stato realizzato a cura dell'Osservatorio Regionale Acque Interne del Dipartimento ARPAV Provinciale di Padova sulla base delle informazioni raccolte per la redazione del Piano di Tutela delle Acque

Il bacino del Tagliamento può essere diviso in un bacino imbrifero montano, fino alla stretta di Pinzano, e nel successivo corso fino alla foce. Ha origine a quota 1195 m s.l.m., a nord ovest dell'abitato di Forni di Sopra. Il suo corso superiore è orientato da ovest ad est, direzione parallela alla dorsale delle Alpi Carniche che è mantenuta sino alla confluenza con il Fella nei pressi dell'abitato di Venzone. Successivamente il fiume piega a sud ovest fino al termine del suo bacino montano.

A circa 26 km dalle sue sorgenti il Tagliamento riceve, in sinistra ed alla quota di 400 m s.l.m., il primo affluente importante, il Lumiei (con bacino imbrifero di 126 km²) che nasce nei pressi di Casera Razzo a quota 1745 m s.l.m.. Alla sezione di confluenza con il Lumiei, il bacino totale del Tagliamento ha una superficie di 337 km². Da questo punto la valle principale perde il carattere montano poiché si allarga per contenere l'alveo del fiume che si suddivide in vari rami. Poco a monte di Villa Santina (363 m s.l.m.), si trova la confluenza col secondo affluente di rilievo. Il terzo affluente importante è il fiume But (bacino imbrifero di 326 km²) che confluisce nei pressi di Tolmezzo (323 m s.l.m.). Il quarto ed ultimo affluente importante è il Fella (bacino imbrifero di 706 km²), che si innesta a circa 56 km dalle sorgenti del Tagliamento, in località Amaro (247 m s.l.m.).

A valle della confluenza del Fella, a Piovorno (Venzone), era situata una stazione idrometrica dell'Ufficio Idrografico del Magistrato delle Acque, in funzione dal 1928 al 1975, anche se non continuativamente. Pochi chilometri dopo, il fiume si espande in un letto larghissimo contenuto in un'ampia vallata. Da qui la delimitazione del bacino imbrifero risulta difficile poiché l'idrografia risulta modificata dalle opere dell'uomo quali canali di scolo, di bonifica e di irrigazione. A valle di Pinzano, il Tagliamento ha un letto ghiaioso molto ampio nel quale si disperdono, in misura variabile secondo le condizioni di deflusso, le portate superficiali che vanno ad alimentare la falda presente nei vari depositi alluvionali dell'alta e media pianura friulana.

Nella zona di Codroipo, lo spessore del terreno alluvionale grossolano che costituisce l'alta pianura diminuisce notevolmente e quindi l'acqua che scorre sulle formazioni sottostanti, generalmente meno permeabili, torna a scorrere in superficie, dando luogo al fenomeno delle risorgive e generando alcuni fiumi minori.

Le arginature iniziano a Gradisca in sponda destra e a Rivis in sponda sinistra ed accompagnano il corso del fiume sino al suo sbocco in mare. Anche se contenuta nei rilevati arginali, la corrente è suddivisa in numerosi rami fino alla località di Canussio, dove il fiume perde tale configurazione (assunta subito a valle di Pinzano e mantenuta per una cinquantina di chilometri) e si raccoglie in un unico filone profondo, largo solamente un centinaio di metri, che si dirige sempre più lentamente e sinuosamente verso il mare.

Il Tagliamento sfocia nel mare Adriatico in località Porto Tagliamento; il suo estuario separa le lagune di Caorle e Marano. Le più importanti utilizzazioni del Tagliamento sono di tipo idroelettrico, irriguo ed idropotabile.

Bacino del fiume Lemene – I017

Il Bacino del Fiume Lemene si estende nel territorio compreso tra la parte sud occidentale della Regione Friuli Venezia Giulia e la parte nord orientale della Regione Veneto e copre una superficie complessiva di 871 km² di cui 354 km² in territorio friulano e 517 km² in Veneto.

Il bacino confina ad ovest con il bacino del Livenza seguendo per lo più l'argine sinistro del fiume Meduna, ad est con il bacino del Tagliamento in coincidenza con l'argine destro del fiume Tagliamento ed a sud con il mare Adriatico.

Il territorio veneto del bacino appartiene quasi totalmente alla così detta "bassa pianura", spesso caratterizzata da quote medie del suolo di poco superiori al livello del mare. I fiumi ed i canali che formano la rete idrografica hanno origine da una serie di rogge che si dipartono in modo capillare dalla pianura compresa tra i fiumi Tagliamento e Meduna. Sono corsi d'acqua che costituiscono generalmente sistemi arginati con configurazione tipica delle aree di bonifica.

Il deflusso avviene, soprattutto nelle aree più prossime alla costa, tramite collettori di bonifica con il frequente ausilio del sollevamento meccanico delle acque. Il Tagliamento e il Livenza, naturale delimitazione del territorio ad est ed a ovest, non costituiscono il recapito di aree scolanti del bacino. Esiste, peraltro, una interconnessione tra la rete idrografica minore e Tagliamento e Livenza, che nasce dai collegamenti esistenti tra i canali che consentono la navigazione tra la laguna di Venezia e quella di Grado. Altre importanti interconnessioni derivano dalle utilizzazioni delle acque a scopo principalmente irriguo e/o potabile o dalla presenza di strutture di difesa idraulica, come nel caso del Tagliamento, dalla presenza dello scolmatore del Cavrato che alleggerisce il tratto terminale dell'alveo del fiume in condizioni di piena, laminando fino a circa 1/3 della sua portata e recapitandone le acque nel Canale dei Lovi.

Le foci del sistema idrografico sono due: il porto di Baseleghe ed il porto di Falconera, attraverso le quali avviene il deflusso delle acque drenate dall'area del bacino. La foce del porto di Baseleghe raccoglie le acque della zona più orientale: canale Taglio, Lugugnana e Lovi; complessivamente si può stimare che la sua area tributaria superi i 150 km².

Particolarmente complessa risulta la delimitazione delle aree scolanti per l'altra porzione di territorio tributaria della laguna di Caorle, e quindi del porto di Falconera, che ha una superficie complessiva di circa 400 km². In questa zona si possono individuare due principali rami che formano la rete idrografica e cioè i fiumi Lemene e Loncon.

Il Loncon, in particolare, ha come affluente il canale Malgher che convoglia nel bacino del Lemene le acque originariamente destinate al Livenza e che quest'ultimo non è in grado di ricevere senza danni al tratto di valle da quando è stato intercluso lo sfioratore detto Borida. Il fiume Lemene attraversa Portogruaro dove riceve il Reghena; di qui il suo bacino può considerarsi chiuso ed, anzi, il fiume si suddivide in vari rami utilizzando per il recapito delle acque nella Laguna di Caorle, nonché come scolmatori di piena, i canali Maranghetto e Cavanella Lunga.

La rete naturale è costituita principalmente dal fiume Lemene (38 km), il corpo idrico più significativo del bacino, e dai suoi tributari Reghena (25 km) e Loncon (26 km), corsi d'acqua alimentati dalle risorgive che, in provincia di Pordenone, si estendono sulla sinistra del Meduna.

Il Reghena, con il nome di Roggia Mussa, giunge sino a Sesto al Reghena dove prende il suo nome definitivo; quindi, dopo aver ricevuto il contributo di uno scolmatore del fiume Cao Maggiore, prosegue canalizzato in direzione rettilinea entrando nel territorio della Provincia di Venezia. In località Sega riceve il contributo residuo del fiume Cao Maggiore, il suo corso diventa tortuoso e l'alveo arginato, fino alla confluenza definitiva con il fiume Lemene.

Il fiume Lemene, poi, attraversa Concordia Sagittaria aumentando la larghezza della sua sezione. A valle di Cavanella, il tracciato del Lemene disegna due grandi anse, quindi riceve il Loncon e si suddivide in vari rami, utilizzando per il recapito delle acque la laguna di Caorle che comunica con il mare attraverso il Porto di Falconera, nonché come scolmatori di piena i canali Maranghetto e Cavanella Lunga.

Notevoli, tra gli affluenti di sinistra del Loncon, sono il Lison che ha origine presso Settimo e si sviluppa interamente in territorio veneto, ed in particolare nella provincia di Venezia, ed il sistema di canali Postumia–Malgher–Fosson. In territorio veneto, il sistema Malgher–Fosson è arginato e si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 13 km. Significativo, per quanto riguarda le opere idrauliche, il salto di Corbolone, poco a monte di S. Stino di Livenza, che costituisce una discontinuità nella pendenza del corso d'acqua creando un dislivello di quasi 4 m tra il fondo del canale a monte e a valle. A valle del salto, il Malgher prende il nome di Canale Fosson quindi, a valle di S. Stino di Livenza, il canale raccoglie il contributo di due impianti idrovori e poi confluisce nel Canale Loncon. Il Malgher convoglia nel bacino del Lemene le acque originariamente destinate al Livenza.

Più a est rispetto al Porto di Falconera, si trova la foce del Porto di Baseleghe che raccoglie le acque della zona più orientale del bacino, facente capo ai canali Taglio di Lugugnana e dei Lovi. Quest'ultimo canale riceve, attraverso il canale scolmatore del Cavrato, circa 1/3 della portata delle acque del Tagliamento in caso di piena.

Anche in questi territori, come in molti altri nel Veneto, lo sviluppo economico e sociale ha spesso comportato un utilizzo sempre maggiore delle risorse idriche disponibili ed in molti casi un loro uso irrazionale; ciò ha creato squilibri causati, in genere, dall'eccessivo sfruttamento di talune fonti e dalla insufficienza del sistema idrografico minore. Le modifiche del regime idrologico dei sistemi idrografici minori prodotte dalle urbanizzazioni, dalle diverse lavorazioni e sistemazioni delle aree agricole, hanno creato situazioni di crisi sia localmente sia nei confronti dei collettori maggiori. E' inoltre impossibile utilizzare ai fini irrigui le acque dei collettori prossimi al mare poiché sono interessati dal fenomeno della risalita del cuneo salino.

Bacino del fiume Livenza – N006

Il bacino del fiume Livenza e dei suoi principali affluenti Meschio, Meduna, Cellina, Colvera e Monticano si estende a cavallo delle regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia interessando le province di Belluno, Treviso, Venezia e Pordenone. Il bacino ha una superficie complessiva di circa 2222 km² e confina ad ovest con il bacino del Piave e con il bacino della pianura veneta compresa tra il Piave e il Livenza, ad est con il Tagliamento.

Le sorgenti del Livenza, denominate Gorgazzo e Santissima, poste in prossimità di Polcenigo in provincia di Pordenone ad una quota di circa 40 m s.l.m., sono di tipo carsico e traggono alimentazione principalmente dall'altopiano del Cansiglio. Già a partire dalla sorgente, il percorso del fiume è caratterizzato da meandri che si succedono fino in prossimità della foce localizzata vicino a Porto Santa Margherita, dove il Livenza, dopo un tragitto di circa 110 km, sfocia nel Mare Adriatico. I suoi affluenti principali in destra idrografica sono i torrenti Meschio e Monticano che interessano il territorio veneto, e in sinistra il Meduna – Cellina il cui bacino interessa prevalentemente il Friuli Venezia Giulia.

La zona veneta appartenente al bacino del Livenza, misura circa 669 km²; in essa sono compresi parte dei sottobacini degli affluenti Meschio (125 km²) e Monticano (336 km²). Essa è stata divisa in due sottobacini: la parte montana del bacino, pari a 134 km², e la zona di pianura costituita da una estensione di circa 535 km² con un'altitudine massima di 609 m s.l.m. e media di 66 m s.l.m..

Nel territorio veneto, la porzione montana del bacino è costituita prevalentemente dall'altipiano del Cansiglio e dalle porzioni montane dei bacini dei torrenti Meschio e Monticano. Il limite veneto del bacino dalla zona dell'Altipiano del Cansiglio, nel territorio dell'Alpago, scende alla sella del Fadalto per poi risalire al M. Faverghera (1610) e proseguire verso sud ovest lungo la dorsale Col Visentin (1763 m) – M. Cor (1322 m).

Dalla dorsale prealpina, il limite scende verso Revine Lago e successivamente risale seguendo i crinali attraverso i colli di Tarzo, San Pietro di Feletto e Colfosco in prossimità della stretta di Nervesa della Battaglia. Alla confluenza del torrente Crevada nel Monticano, il bacino è delimitato

dal Monticano stesso, chiudendosi a Motta di Livenza da dove il Livenza non riceve più alcun contributo. I prelievi idrici nel bacino del Livenza sono particolarmente modesti e non determinano situazioni significative di sofferenza per quanto riguarda i deflussi residui. Del resto il fiume riceve cospicui apporti provenienti dal sistema idroelettrico del Fadalto che può deviare le portate del Piave nel Livenza sino ad un massimo di 40 m³/sec.

Bacino “Pianura tra Livenza e Piave”

Questo bacino, con superficie di 452 km², un'altitudine massima di 26 m s.l.m., minima di 4 m s.l.m. è compreso tra Livenza e Piave, ma non ne riceve le acque poiché i due alvei sono caratterizzati da quote idrometriche dominanti rispetto ai terreni attraversati. Fatta eccezione per le aree più settentrionali poste in adiacenza al centro abitato di Oderzo e delimitata dal corso del Monticano, è per lo più formato da comprensori di bonifica nei quali lo scolo delle acque è garantito da una serie di impianti idrovori, inseriti in una rete di canali tra loro interconnessi e dal complesso funzionamento.

Esso interessa una zona situata a sud del Monticano che comprende i canali Piavon, Bidoggia e Grassaga i quali raccolgono, per drenaggio naturale, le acque del territorio della provincia di Treviso tra Piave e Monticano e successivamente, entrati in provincia di Venezia, divengono collettori della rete di bonifica del comprensorio del Basso Piave unendosi in un unico canale a valle di S. Donà di Piave, che prende il nome di Brian. Quest'ultimo, che ha origine come derivazione del fiume Livenza, nel suo percorso utilizza sia canalizzazioni appositamente realizzate sia alvei abbandonati di altri corsi d'acqua, in particolare il Livenza, cambiando di conseguenza il proprio nome in canale Taglio e Livenza Morta. La foce del Brian coincide con la sua immissione, in località omonima, nel tratto di Litoranea Veneta formata dai canali Navigabile, Revedoli e Commessera, che unisce Piave e Livenza.

Il territorio della bassa pianura è suddiviso in sottobacini di scolo facenti capo ciascuno ad un impianto idrovoro; peraltro, essendo il sistema interconnesso, in condizioni di piena le idrovore entrano contemporaneamente in funzione; in una situazione estrema l'intera area può gravitare sulle tre idrovore che scaricano nel tratto terminale del Brian e nei canali Largon e Revedoli in località molto più prossima alla foce del Piave. Di conseguenza, particolarmente in condizioni idrologiche estreme, ogni netta delimitazione di area rischia di apparire arbitraria.

Bacino del fiume Piave – N007

Il fiume Piave presenta un bacino prevalentemente montano, che si considera idrograficamente chiuso a Nervesa della Battaglia. Il Piave sfocia in Adriatico presso Porto Cortellazzo dopo un percorso di circa 222 km. Le sorgenti del Piave sono poste alle pendici del monte Peralba (2639 m s.l.m.) ad una quota di 2037 metri.

Il bacino di afferenza del Piave è di circa 4013 km² di superficie, di cui circa 3900 km² in territorio veneto; ai fini degli approvvigionamenti, tuttavia, la superficie afferente comprende anche un territorio di bassa pianura di circa 510 km², compreso approssimativamente tra i comuni di S. Donà di Piave e di Eraclea che, pur appartenendo al bacino scolante propriamente detto, recapita le proprie acque di scolo attraverso le opere di bonifica poco a monte della foce del fiume Piave. Allo sbocco in pianura, il Piave attraversa un imponente materasso permeabile alimentando l'acquifero indifferenziato che, successivamente, restituisce parte delle portate alimentando a sua volta il fiume.

Il bacino del Piave può essere diviso in quattro grandi sottobacini:

- l'Alto Corso, che comprende la zona del Comelico, Cadore, Valle del Boite e Valle di Zoldo (Torrente Maè) con un'area di 1537 km², altitudine massima di 3250 m s.l.m., media di 1597 metri, chiuso a valle della confluenza con il Maè, a quota 436 m s.l.m.;
- il bacino della Valbelluna comprendente anche la zona dell'Alpago, il bacino del Caorame e del Sonna, con un'area di 1079 km², un'altitudine massima di 2550 m s.l.m., media di 806 metri e minima di 135 m s.l.m., chiuso a Pederobba;
- il bacino del Cordevole localizzato nell'area occidentale della Provincia di Belluno, maggiore affluente del Piave, con un'area di 829 km², altitudine massima di 3330 m s.l.m., media di 1500 metri e minima di 196 m s.l.m.;
- la zona delle Prealpi e della Pianura, comprendente il bacino del Soligo e la zona di pianura, con un'estensione di 455 km², un'altitudine massima di 1462 m s.l.m. e media di 218 m s.l.m..

La rete idrografica del Piave è articolata in numerosi affluenti di cui i più importanti sono riportati nel seguente schema:

Sottobacino	Lunghezza asta	Superficie bacino
Parola	20 km	133.59 km ²
Ansiei	31 km	240.79 km ²
Boite	40 km	395.83 km ²
Maè	32 km	231.97 km ²
Cordevole	75 km	866.78 km ²
Sonna	25 km	136.87 km ²
Soligo	24 km	125.68 km ²

La lunghezza complessiva dell'asta fluviale principale nel tratto montuoso è di circa 156 km. L'altezza media è molto elevata e perciò è significativo l'apporto nivale durante la stagione fredda.

Il regime idrometrico è caratterizzato da piene autunnali e da piene e morbide primaverili, influenzate anche dallo scioglimento delle nevi.

La parte montana del bacino del Piave, in realtà, vede la sovrapposizione di due sistemi idraulici distinti: da una parte la rete idrografica naturale, dall'altra l'articolata struttura formata da invasi, opere di presa, condotte di carico e centrali, per l'utilizzazione delle acque a scopo di produzione di energia idroelettrica. Questo secondo sistema, sviluppato tra gli anni 1920 e 1960, ha profondamente modificato il regime idrologico del Piave alterando con questo anche la dinamica fluviale, il trasporto solido, il paesaggio stesso disegnato dal corso d'acqua. Vi sono inoltre due cospicue derivazioni irrigue poste in località Fener al servizio del Consorzio di bonifica Pedemontano Brentella di Pederobba ed a Nervesa della Battaglia per il Consorzio Sinistra Piave. Come detto nel bacino del Piave sono stati realizzati, a più riprese, una serie di invasi artificiali:

1. S. Caterina sull'Ansiei	5,5 milioni di m ³
2. Pieve di Cadore sul Piave	56 milioni di m ³
3. Valle sul Boite	4,2 milioni di m ³
4. Vodo sul Boite	0,7 milioni di m ³
5. Pontesei sul Maè	0,8 milioni di m ³
6. Val Gallina sul Gallina	5,9 milioni di m ³
7. Fedaiia	17 milioni di m ³
8. Cavia sul Biois	2,4 milioni di m ³
9. Mis sul T. Mis	39 milioni di m ³
10. Stua sul Caorame	0,7 milioni di m ³

Il volume totale delle acque artificialmente invasate è di 142 milioni di m³. Accanto a questi invasi vi sono alcuni laghi naturali: Santa Croce con 120 milioni di m³, Misurina, Alleghe (con 2,4 milioni di m³) e Revine (con 5,3 milioni di m³).

Il tronco intermedio del Piave, con caratteristiche di fiume torrentizio, va all'incirca da Fener a Zenson; anche qui, il fiume scorre con velocità sostenuta su un vasto letto di ciottoli e ghiaie, suddiviso in rami che mutano spesso il loro tracciato. La larghezza del letto supera in alcuni punti i 3000 m. Gli abbondanti detriti ghiaioso-sabbiosi, trasportati dal fiume nei periodi di piena hanno dato luogo alla vasta conoide di alluvioni distese a ventaglio nell'alta pianura trevigiana. A valle di Nervesa della Battaglia si incontra l'imponente materasso alluvionale nel quale si hanno forti dispersioni dei deflussi che, successivamente, riaffiorano lungo la linea delle risorgive. Infine, poco a monte di Zenson di Piave, scompaiono le ghiaie ed il Piave assume la natura propria del fiume di

pianura; esso scorre, lento e arginato, entro un alveo largo in media circa 100 m. L'influenza della marea si fa sentire fino quasi a Zenson di Piave dove si nota un incremento della salinità all'aumentare della profondità del punto di misura in corrispondenza ai fenomeni di crescita della marea. Questo tratto finale ha una lunghezza complessiva di circa 64 km.

All'inizio del secolo scorso la portata media era di circa $130 \text{ m}^3/\text{s}$ alla sezione di chiusura del bacino montano ovvero a Nervesa della Battaglia. Attualmente la portata a Nervesa viene mantenuta in parte artificialmente ed è dell'ordine dei $5 \text{ m}^3/\text{s}$. Il contributo specifico al deflusso medio annuo è di 33 l/s km^2 , con un coefficiente di deflusso medio annuo pari a 0,78. E' difficile, comunque, dire oggi quale sia il deflusso medio annuo naturale del bacino del Piave. Dall'analisi del bilancio afflussi-deflussi del bacino chiuso alla sezione fluviale di Segusino (3333 km^2), ossia in prossimità dello sbocco del fiume in pianura, si può osservare che la portata minima è di $18 \text{ m}^3/\text{s}$, la media è di $87 \text{ m}^3/\text{s}$ mentre la massima è di $1200 \text{ m}^3/\text{s}$ (valore superato nel 1965 e 1966, anno in cui si stimò una portata massima di $3500 \text{ m}^3/\text{s}$). Il Piave, dunque, convoglia a mare pochissima acqua anzi, per molti giorni all'anno, in regime di magra, il deflusso si riduce a qualche metro cubo al secondo, soprattutto dove vi è infiltrazione attraverso i substrati drenanti del sottosuolo o a valle dei prelievi per scopi irrigui e idroelettrici.

E' evidente che il regime idrologico del fiume Piave è fortemente condizionato dall'utilizzazione delle acque il cui sfruttamento è stato massimo negli ultimi decenni. Le utilizzazioni si possono così distinguere:

- a) derivazioni in cui le acque vengono prelevate dagli alvei e restituite più a valle (scopo idroelettrico e industriale)
- b) derivazioni in cui le acque vengono prelevate dagli alvei e non vengono restituite, ma una parte di esse vi ritorna indirettamente attraverso le infiltrazioni nella falda (scopo irriguo e potabile)
- c) derivazioni in cui le acque vengono prelevate dagli alvei e non vengono restituite, ma dirottate in altri bacini (scopo idroelettrico, irriguo e potabile)

L'utilizzazione irrigua è quella che assorbe la maggior parte delle risorse idriche del Piave: percentualmente si parla del 60% delle risorse con punte del 70% durante il periodo estivo.

Bacino del fiume Sile

Il Sile è un fiume di risorgiva alimentato da acque perenni che affiorano a giorno al piede del grande materasso alluvionale formato dalle conoidi del Piave e del Brenta e che occupa gran parte dell'alta pianura veneta.

La definizione del bacino idrografico di un corso d'acqua di risorgiva, secondo l'usuale metodologia delle linee di displuvio, è assai problematica in quanto non esiste una valle incisa del

corso d'acqua. Non è quindi appropriato parlare di bacino idrografico ma è più accettabile definire un bacino apparente, inteso come area che partecipa ai deflussi superficiali in maniera sensibilmente diversa rispetto a quella di un bacino montano, con notevoli dispersioni nell'acquifero. Lo studio classico idrogeologico di un bacino montano non è pertanto applicabile ai corsi d'acqua di risorgiva.

Ciò premesso, il bacino apparente del Sile, che ha una superficie stimata in circa 755 km² si estende dal sistema collinare pedemontano fino alla fascia dei fontanili, che non è lateralmente ben definita ma che si dispone con un andamento da occidente ad oriente, tra i bacini del Brenta e del Piave. In questo territorio, alla rete idrografica naturale si sovrappone ora una estesa rete di canali artificiali di scolo e di irrigazione, con molti punti di connessione con la rete idrografica naturale. L'influenza di questa rete di canali artificiali sul regime del Sile è rilevante poiché può modificare sensibilmente le portate proprie del fiume provenienti dagli affioramenti di falda, soprattutto durante gli stati di piena.

In sinistra idrografica, la rete naturale è costituita da un insieme di affluenti, disposti con un andamento da Nord a Sud, i maggiori dei quali sono il Giavera–Botteniga alimentato nel tratto iniziale del suo corso da acque di origine carsica affioranti al piede del Montello, il Musestre a sua volta alimentato alle sue origini da acque di risorgiva, che confluisce in Sile poco a monte del Taglio, ed altri affluenti minori come il Limbraga, il Nerbon ed il Melma.

Molto meno importanti sono altri corsi naturali, ed in particolare gli affluenti di destra come il Canale Dosson e gli Scoli Bigonzo e Serva che, a sud del fiume, drenano la zona di pianura compresa tra lo Zero–Dese e il Sile.

La lunghezza dell'asta principale è di 84 km ed il fiume sfocia nell'Adriatico in località Porto di Piave Vecchia. Il limite settentrionale ed orientale del bacino del Sile a monte è rappresentato dal fiume Piave che, da sempre, è strettamente legato al Sile. Il Piave, infatti, nelle sue non rare rotte, particolarmente all'altezza di Nervesa della Battaglia, divagava in direzione di Treviso e, seguendo la naturale pendenza dei terreni, utilizzava il fiume Sile come raccoglitore di gronda delle acque di piena. Il legame strutturale tra Piave e Sile è stato ulteriormente accentuato dall'opera dell'uomo volta a soddisfare il fabbisogno di acqua per l'attività agricola, tipico dei terreni permeabili dell'alta pianura. E' noto, infatti, che anche le acque irrigue, diffusamente presenti nel territorio compreso tra i fiumi Brenta e Piave grazie ai consorzi "Pedemontano Brenta" di Cittadella, "Pedemontano Brentella di Pederobba" di Montebelluna e "Destra Piave" di Treviso, contribuiscono alla ricarica degli acquiferi sotterranei.

A monte della confluenza con il torrente Giavera, che diventa Botteniga a Treviso, dopo aver ricevuto le acque del Piavesella, il Sile scorre a ridosso della fascia delle risorgive senza ricevere

alcun rilevante affluente. Il bacino apparentemente tributario, infatti, contribuisce solo in caso di precipitazioni di una certa intensità e durata mentre, usualmente, i deflussi superficiali, alimentati per lo più da acque irrigue, si disperdono nel sottosuolo. In questo punto, in condizioni di regime normale, la portata è di 25-30 m³/s cui si aggiungono 10-15 m³/s provenienti dal sistema Giavera-Botteniga-Piavesella. Il Piavesella è un collettore della rete irrigua del Consorzio Destra Piave e immette nel Sile le acque del Piave provenienti dalla presa di Nervesa.

Tra il Giavera-Botteniga ed il Musestre si segnalano, sempre in sinistra: Limbraga (7.5 km), Storga (4.8 km), Melma (11 km) e Nerbon (6.5 km), tutti corsi d'acqua di risorgiva. La portata a Casier, dopo la centrale di Silea, raggiunge i 50-55 m³/s. Mediante elaborazioni statistiche è risultato che a Casier la portata con tempo di ritorno centenario è di circa 140 m³/s, 55-60 m³/s a monte di Treviso e 85-90 m³/s a valle della città: sono portate non molto superiori a quelle presenti in regime normale, indice del grado di perennità di questo corso d'acqua. Complessivamente l'area apparentemente tributaria alla sinistra del Sile fino al Musestre (ove il bacino si può considerare chiuso) può essere valutata in oltre 560 km². A valle della confluenza con il Musestre (20 km), le acque drenate dal bacino del Sile sono soggette a sollevamento meccanico. La pianura fra il Musestre e il Piave è attraversata dal fiume Meolo (16,5 km) che confluisce nel Vallio (22 km) e, incrociato il canale Fossetta, diventa Canale Vela che, attraverso un sottopassante, si getta in laguna tramite il canale Nuovo. Il Sile a Portegradi si immette nel canale Taglio del Sile, realizzato alla fine del '600 nel quadro delle opere di tutela della laguna di Venezia dai deflussi liquidi e di torbide dei corsi d'acqua dell'entroterra. Sono rimasti, peraltro, due collegamenti sia pur regolati, tra Sile e laguna: il Siloncello, uno dei rami dell'antico delta, ed il sostegno detto "del Businello" ubicato a ridosso della conca di Portegradi. A questi si è aggiunto, in epoca recente, un taglio arginale di circa 150 m, praticato sulla sponda destra del Taglio del Sile, che consente di laminare in Laguna fino a 70 m³/s della portata di piena del fiume. A Jesolo si diparte il canale Cavetta, che convoglia verso la foce del Piave a Cortellazzo circa il 20-25% della portata. Lungo il taglio, e nel corso di Piave Vecchia, il Sile riceve le acque di numerosi impianti idrovori (ad esempio Portesine) il cui contributo può giungere fino a 60 m³/s. Nel tratto terminale del suo percorso verso l'Adriatico il Sile utilizza il vecchio alveo del Piave, come sta ancora ad indicare il toponimo della foce in Adriatico: Porto di Piave Vecchia.

Il sistema idrografico della Laguna di Venezia

Il sistema idrografico della Laguna di Venezia è un complesso territorio caratterizzato dalla presenza di aree a spiccata valenza ambientale che si affiancano a zone in cui le attività umane hanno imposto, molto spesso non senza conflittualità, trasformazioni molto significative. Per

analizzarne correttamente il territorio è necessario prendere in considerazione i tre elementi che compongono il sistema: la Laguna, il litorale e l'entroterra (bacino scolante).

Il sistema (le superfici sono approssimative) è costituito per 1952 km² dai territori dell'entroterra, per 29 km² dalle isole della laguna aperta, per 5 km² da argini di confine delle valli da pesca, per 2 km² da argini e isole interne alle valli da pesca ed infine per 31 km² dai litorali. A questo vanno aggiunti altri 502 km² di specchio d'acqua lagunare, di cui 142 km² costituiti da aree emergenti, o sommerse durante le alte maree. La superficie complessiva del sistema è pari a circa 2600 km².

Il Bacino Scolante è il territorio la cui rete idrica superficiale scarica in laguna di Venezia. E' delimitato a sud dal fiume Gorzone, ad ovest dalla linea dei Colli Euganei e delle Prealpi Asolane e a nord dal fiume Sile. Fa parte del Bacino Scolante anche il bacino del Vallio–Meolo, che convoglia in Laguna le sue acque attraverso il canale della Vela. In generale, il limite geografico del bacino può essere individuato prendendo in considerazione le zone di territorio che, in condizioni di deflusso ordinario, risultano tributarie della rete idrografica superficiale che sversa le proprie acque nella Laguna. Devono poi essere prese in considerazione le aree che, attraverso i deflussi sotterranei, alimentano i corsi d'acqua di risorgiva della zona settentrionale come il Tergola, il Marzenego ed il Muson Vecchio.

La prima perimetrazione dell'area tributaria della Laguna è stata individuata attraverso apposite indagini avvenute nel 1976 nell'ambito delle attività previste dalla Legge Speciale per la Salvaguardia di Venezia (L. 171/1973). La perimetrazione è stata successivamente precisata durante l'elaborazione della "Carta Regionale delle Acque", pubblicata nel 1984, in cui erano individuati i percorsi seguiti dalle acque superficiali nel trasferimento verso i recapiti finali e delimitate le aree tributarie ai diversi corpi idrici.

Il Piano Regionale di Risanamento delle Acque (PRRA), approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 962 in data 1/09/1989 e pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Veneto n. 66 del 15/12/1989, definisce l'area tributaria della Laguna come una zona "particolarmente interessata, fin da tempi remoti, da opere di manutenzione e di bonifica idraulica" "che presenta situazioni complesse e di difficile lettura (nodi idraulici di Castelfranco e di Stra) nelle quali resta talvolta indeterminata l'attribuzione o meno di aree che gravitano saltuariamente o parzialmente nel bacino lagunare". Il Piano ha ribadito "la notevole estensione del bacino scolante - superiore ai 1800 km² - che si spinge fino oltre Castelfranco a nord est, fino ai Colli Euganei a est e che comprende a nord l'apporto della zona completamente isolata, drenata dai fiumi Vallio e Meolo, costituente il bacino alto dell'ex Consorzio Vallio, Meolo e Musestre, ora facente parte del comprensorio di bonifica Destra Piave. Detta estensione, le caratteristiche qualitative delle acque che vengono drenate e lo

scarso ricambio naturale in talune zone della Laguna dovuto al regime proprio della medesima, esaltano i problemi dell'inquinamento e di tutela dell'ecosistema lagunare⁴.

Successivamente, la perimetrazione del bacino scolante è stata individuata nel "Piano per la prevenzione dell'inquinamento ed il risanamento delle acque del Bacino idrografico immediatamente sversante nella Laguna di Venezia – Piano Direttore 2000" elaborato dalla Giunta Regionale del Veneto ed approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 24 del 1/03/2000.

La documentazione cartografica riportata nel Piano Direttore 2000 è stata, peraltro, oggetto di una ulteriore verifica che ha condotto ad una parziale modifica della perimetrazione del Bacino e che è stata recentemente approvata dal Consiglio Regionale con provvedimento n. 23 del 7/05/2003.

Come già previsto nel "Piano Direttore 2000", la perimetrazione comprende, oltre ai bacini idrografici propriamente detti, anche il territorio denominato "Area di Ricarica" che, con le acque di falda, alimenta le risorgive dei principali corsi d'acqua settentrionali del Bacino Scolante. Viene denominata "Area di Ricarica" anche una piccola zona compresa tra i fiumi Bacchiglione e Brenta, prossima alla Laguna meridionale.

Il territorio del Bacino Scolante comprende 15 bacini idrografici propriamente detti, oltre "all'area di ricarica" che, in alcuni casi, sono interconnessi tra loro e ricevono apporti da corpi idrici non scolanti nella Laguna come i fiumi Brenta e Sile. La superficie complessiva del Bacino Scolante compresa entro i nuovi confini è pari a 2038 km², 86 dei quali rappresentati dall'"Area di Ricarica". Nel seguito si delineano brevemente le caratteristiche dei tre bacini idrografici del Bacino Scolante aventi superficie superiore ai 200 km².

Bacino del Dese - Zero: corrisponde al territorio drenato dal fiume Dese e dal fiume Zero, il suo principale immissario, che confluisce nel primo poco prima della foce nella Laguna di Venezia. Sia il Dese, sia lo Zero sono fiumi di risorgiva che fanno registrare, anche in periodi di scarse precipitazioni, una rilevante portata di base, variabile a seconda del periodo dell'anno. Il fiume Dese riceve, in prossimità delle sorgenti, l'apporto del bacino idrografico dell'Avenale, a valle del nodo idraulico di Castelfranco Veneto. Il fiume Zero, riceve a sua volta il contributo del bacino idrografico del canale Brenton del Maglio, la cui portata confluisce, secondo i dati forniti dal Consorzio di Bonifica Pedemontano Brentella di Pederobba, per circa 2/3 nello Zero e per 1/3 nel fiume Sile (non scolante nella Laguna di Venezia). Il contributo allo Zero in condizioni ordinarie da parte del canale Brenton del Maglio è compreso tra 1,5 - 2 m³/s, mentre in condizioni di piena è di circa 5 mc/s. Complessivamente il territorio afferente al bacino del Dese - Zero è pari a circa 328 km², prevalentemente a scolo naturale.

⁴ Regione del Veneto: Piano Regionale di Risanamento delle Acque, 1989 - pag.37.

La quota del bacino va da un minimo di circa - 0,6 metri fino ad un massimo di circa 127 metri sul livello medio del mare. Le aree al di sotto il livello medio del mare contano una superficie complessiva di circa 0,5 km².

Bacino del Naviglio Brenta: a seguito di numerosi interventi nei secoli scorsi operati sul Fiume Brenta per spostare la sua foce dalla Laguna di Venezia direttamente al Mare Adriatico a Sud di Chioggia, oggi solo un piccolo contributo di acqua del fiume Brenta raggiunge la Laguna di Venezia attraverso il Naviglio Brenta tramite una presa in località Stra (VE), con una portata media stimata in circa 4 m³/s. Il Naviglio Brenta, canale navigabile lungo complessivamente quasi 27 km con quattro conche di navigazione, riceve lungo il suo percorso l'importante apporto dei fiumi Tergola e Muson Vecchio, entrambi di risorgiva. Il Tergola entra nel Naviglio Brenta attraverso il canale Veraro a Stra e (principalmente) attraverso il canale Serraglio a Mira (VE). In quest'ultima località confluiscono nel Naviglio Brenta anche il Muson Vecchio (che nella parte terminale prende il nome di Taglio di Mirano) e lo scolo Pionca.

Immediatamente dopo l'immissione del Taglio di Mirano il Naviglio Brenta si divide dando origine al Taglio Nuovissimo che sfocia, dopo un percorso di circa 28 km senza ulteriori contributi, nella Laguna meridionale diramandosi in due parti: la prima sfocia in località Fogolana, l'altra si congiunge al canale Montalbano più a Sud. A circa 5 km dalla foce il Naviglio Brenta si dirama nuovamente, originando il canale Bondante che sfocia nella Laguna dopo un tratto di circa 3 km. Il tratto terminale del Naviglio Brenta, caratterizzato da una portata modesta rispetto agli emissari sopra citati, sfocia in località Fusina, dopo la conca di Moranzani.

Complessivamente il territorio afferente al bacino del Naviglio Brenta è pari a circa 312 km².

La quota del bacino del Naviglio Brenta va da un minimo di circa -1,7 metri fino ad un massimo di circa 51 metri sul livello medio del mare. Le aree al di sotto il livello medio del mare rappresentano una superficie complessiva di circa 0,1 km².

Bacino del sistema Canale dei Cuori - Canal Morto: è situato nell'area di bonifica tra Adige e Bacchiglione che scola in Laguna tramite il canale delle Trezze. Il territorio, di circa 472 km² complessivi è composto dal sottobacino del canale Altipiano - Paltana - Canal Morto (superficie di circa 224 km² a scolo alternato) e dal sottobacino del canale dei Cuori (circa 248 km², tutti a scolo meccanico).

Una parte del territorio del sottobacino idrografico del canal Morto interessa i Colli Euganei, per un totale di circa 65 km²; il relativo deflusso può venire estromesso dal Bacino Scolante, tramite l'idrovora di Acquanera, che sversa nel Canale Vigenzone, tributario del fiume Bacchiglione.

Il sottobacino del Canale dei Cuori presenta un'ampia porzione di territorio depressa rispetto al livello medio del mare, fino a circa -6 m. Numerose idrovore sono presenti in tutto il territorio,

permettendo di convogliare tutta l'acqua del bacino verso la grande idrovora di Ca' Bianca (la cui portata massima è pari a circa 42 m³/s). Dopo l'idrovora il canale dei Cuori si collega al canal Morto; da qui la maggior parte di acqua sfocia nella Laguna meridionale tramite il canale delle Trezze, mentre la rimanente prosegue per immettersi nel fiume Bacchiglione. Parte del territorio settentrionale del sottobacino del Canale dei Cuori, pari a circa 95 km², può venire estromessa, in condizioni di piena, dal Bacino Scolante tramite l'idrovora di Beolo, che sversa nel canale Gorzone, tributario del fiume Brenta.

La quota del bacino nel suo complesso va da un minimo di circa -6 metri fino ad un massimo di circa 423 metri sul livello del mare. Le aree al di sotto il livello medio del mare rappresentano una superficie complessiva di circa 132 km².

Bacino del fiume Brenta – Bacchiglione – N003

Il bacino del Brenta-Bacchiglione risulta dall'unione dei bacini idrografici dei fiumi Brenta, Bacchiglione e Gorzone. Tali fiumi, caratterizzati da un sistema idrografico interdipendente e da interconnessioni multiple, giungono al mare attraverso un'unica foce. La superficie complessiva del bacino è pari a circa 5.800 km², di cui 4481 in territorio veneto mentre la restante parte ricade in Trentino Alto Adige.

Brenta

Il fiume Brenta nasce in territorio trentino dal lago di Caldonazzo; dopo un percorso di circa 1,5 km riceve in destra il torrente Centa e poche centinaia di metri più a valle è alimentato dalle acque del lago di Levico. Fino alla confluenza con il Grigno l'asta principale del corso d'acqua si svolge con direzione da ovest a est, alimentato in sinistra dai corsi d'acqua che scendono dal gruppo di Cima Asta ed in destra da quelli provenienti dall'altopiano dei Sette Comuni; tra i primi, decisamente più importanti rispetto ai secondi, meritano di essere ricordati il Ceggio, il Maso ed il Grigno. Ricevute le acque del Grigno il Brenta si svolge a sud-est fino all'incontro con il suo principale affluente, il Cismon e scorre quindi verso sud nello stretto corridoio formato dal versante orientale dell'altipiano dei Sette Comuni e dal massiccio del Grappa; giunto a Bassano, dopo aver ceduto gran parte delle sue acque alle numerose derivazioni per irrigazione, si addentra nella pianura, sviluppandosi in mezzo ad un'intricatissima rete di canali e di rogge alle quali volta a volta sottrae o cede portate spesso notevoli, e riceve gli apporti dell'unico affluente rilevante di pianura, il Muson dei Sassi, per sfociare infine, dopo la confluenza con il Bacchiglione ed il Gorzone, in mare a Brondolo.

Bacchiglione

Il fiume Bacchiglione è costituito dall'alveo collettore di un sistema idrografico assai complesso, formato da corsi d'acqua che drenano bacini imbriferi pedemontani e da rivi perenni originati da risorgive. Esso attraversa le province di Vicenza, Verona e Padova, confluendo in destra orografica

nel Brenta presso Bovolenta. Il bacino di raccolta della rete idrografica che alimenta il Bacchiglione comprende due sezioni principali, aventi ciascuna caratteristiche morfologiche e geotettoniche ben distinte: il bacino dell'Astico ad oriente e quello del Leogra ad occidente. Fanno seguito, ai margini sud-occidentali di quest'ultimo, i piccoli bacini secondari del Timonchio, dell'Orolo e del Retrone. Nella zona di pianura l'idrografia si fa complessa sia per i ricordati collegamenti con il Brenta, sia per le diramazioni, anche artificiali che presenta in prossimità del nodo idraulico attorno alla città di Padova. Alla chiusura del bacino montano del Bacchiglione, presso Longare, ha origine il canale Bisatto, come derivazione dal fiume principale. Nel primo tratto il Bisatto è un canale incassato che scorre verso sud nella pianura compresa fra i Colli Berici ed Euganei ricevendo in destra i contributi di qualche piccolo torrente ed in sinistra quelli di alcuni scoli di bonifica minori. Proseguendo il suo percorso nella pianura padovana aggira verso est il monte Lozzo e quindi piega verso sud in direzione di Este collegandosi, a monte dell'abitato, con il canale Brancaglia, toponimo che ivi assume il fiume Agno-Guà; a valle di questo nodo il canale prosegue con il nome di canale Este-Monselice in direzione est verso Monselice dove, mutato ancora il nome in canale Battaglia, piega verso Nord dove si unisce al ramo del canale che discende da Padova. Prima di arrivare a Padova, il Bacchiglione raccoglie in sinistra prima il Tesina Padovano e successivamente il canale Brentella, derivato dal Brenta a Limena. Dal Bacchiglione in località Bassanello si stacca il ramo nord del canale Battaglia il quale, connettendosi con il citato Bisatto, contribuisce ad alimentare, mediante il canale Sottobattaglia, il canale Vigenzone collettore principale del bacino dei Colli Euganei nord-orientali. Il Vigenzone a sua volta, mutato il nome in Cagnola, confluisce nell'asta principale a Bovolenta. Dopo aver ceduto parte dei deflussi al canale Battaglia, il Bacchiglione muta il proprio nome in canale Scaricatore per defluire infine, a valle di Voltabarozzo, nel canale Roncayette e quindi, a Bovolenta, in Brenta.

Agno-Guà-Fratta-Gorzone

Il Fratta ha origine da un piccolo rivo denominato Acquetta, il quale riceve le prime acque dalla roggia di Arzignano derivata dal Chiampo e da risorgive, alle quali si uniscono i contributi idrici della zona collinare compresa tra Costo di Arzignano e Trezze. Nei pressi di S. Urbano il Fratta prende il nome di Gorzone. Il bacino montano del canale Gorzone coincide con quello del torrente Agno ed in quanto tale drena l'area delle Piccole Dolomiti; superato l'abitato di Valdagno l'Agno muta il proprio nome in Guà, ricevendo le alimentazioni del torrente Poscola e del fiume Brendola; il Guà procede poi verso valle, compie un'ampia curva verso est e, mutato il nome in Frassine, viene alimentato dai manufatti di regolazione dello scolo Ronego. Nel suo corso di valle il Gorzone corre a ridosso dell'Adige per piegare infine, in località Botte Tre Canne fino alla foce, prossima a quella del Bacchiglione.

L'asta secondaria del Frassine coincide nel suo tratto iniziale col torrente Agno; all'altezza di Tezze di Arzignano, nel basso vicentino, il corso d'acqua prende il nome di fiume Guà; proseguendo attraverso il territorio veronese assume il nome di fiume Frassine poco prima di entrare in Provincia di Padova, all'altezza di Borgo Frassine in comune di Montagnana; di qui prosegue in direzione Est e quindi Sud-Est; dopo aver sottopassato il Gorzone vi confluisce, in destra idrografica, a confine tra i comuni di Granze e Stanghella con il nome di canale Santa Caterina.

Bacino del fiume Adige – N001

L'Adige, secondo fiume italiano per estensione di bacino imbrifero e terzo per lunghezza d'asta, nasce in Alta Val Venosta a quota 1550 m. s.l.m. e, dopo aver percorso 409 km attraverso Alto Adige, Trentino e Veneto, sfocia nel Mare Adriatico.

Il bacino tributario dell'Adige copre una superficie di circa 12100 km² ed interessa anche una piccola parte di Svizzera: il primo tratto si sviluppa dal lago di Resia a Merano (area drenata pari a 2670 km²), poi lungo la valle dell'Adige sino a Trento (circa 9810 km² di area drenata) e da Trento a Verona la valle assume la denominazione di Lagarina (11100 km² circa). Successivamente e fino ad Albaredo, dove il fiume chiude il suo bacino tributario, l'Adige assume carattere di fiume di pianura; poi, per successivi 110 km, il fiume è pensile fino allo sbocco in Adriatico dove sfocia tra la foce del Brenta ed il delta del Po. Le quote medie del fiume si attestano, nelle valli più interne e settentrionali, tra i 1300 ed i 1500 m; successivamente, nella piana di Bolzano, circa a quota 240 m e sui 190 m s.m. circa a Trento. La larghezza della sezione varia da un minimo di 40 metri nel tratto Merano-Bolzano, ad un massimo di 269 metri tra i cigli interni arginali a Zevio. La pendenza di fondo, tra il lago di Resia e Borghetto (confine settentrionale della provincia di Verona) passa dal 53 al 0,91 ‰; tra Borghetto e le Bocche di Sorio è dell'1,3 ‰, discende allo 0,55 sino ad Albaredo, allo 0,37 sino a Legnago, allo 0,20 sino a Boara Pisani, allo 0,19 sino a Cavarzere, allo 0,10 ‰ nell'ultimo tronco sino alla foce.

Da segnalare che i corsi d'acqua presenti in sinistra idrografica nel territorio veronese, quali l'Illasi, il Mezzane, il Valpantena, l'Alpone, il Fibbio, il Negrar, il Fumane assumono un carattere effimero, presentando portate idriche solamente in occasione di eventi di precipitazione particolarmente intensi.

Garda-Po – N008

Questo bacino è caratterizzato dal sistema idrografico del Po ricadente in Veneto, dal Lago di Garda e il suo emissario fiume Mincio, fino al delta con i suoi 5 rami: Po di Maistra, Po di Pila, Po delle Tolle, Po di Gnocca e Po di Goro.

Il fiume Po, che segna il confine meridionale della regione Veneto, rappresenta il primo fiume italiano con un bacino idrografico di circa 71000 km². Il bacino in territorio veneto è stato diviso in tre sottobacini:

- il Delta del Po contribuisce al bacino con una superficie valutabile attualmente in 483 km². L'altitudine massima è di 15 m s.l.m., la media di 1 m s.l.m.;
- la zona Garda-Mincio comprende una fascia di territorio, con area di circa 232 km², disposta lungo la costa orientale del Lago e lungo il primo tratto del Fiume Mincio, con una quota massima di 2207 m s.l.m., rappresentato dalla catena baldense, media di 494 m e minima di 50 m s.l.m.;
- il Lago di Garda: lo specchio d'acqua veneto è di circa 167 km² sui 370 totali.

Nell'area del Delta si segnala la presenza di due principali comprensori di bonifica: quello facente capo all'idrovora di Goro (superficie di oltre 140 km²) e quello compreso tra Po della Gnocca e Po delle Tolle, che scarica in quest'ultimo grazie all'idrovora di Ca' Dolfin (superficie 71 km²).

Delta del Po

Il fiume Po presenta una foce a delta alquanto esteso e articolato, soggetto continuamente a variazioni, sia nella forma sia nella dimensione. Negli ultimi secoli è stato stimato un allungamento medio di 65 m/anno; la completa regimazione del corso d'acqua, operata con i successivi lavori di sistemazione e bonifica, ha modificato in modo significativo il regime di deflusso rispetto alle condizioni tipiche dei secoli passati, molto più prossime ad un assetto naturale, rendendo non più significativa l'estrapolazione e proiezione al futuro degli andamenti medi riscontrati su base storica. Le ramificazioni che costituiscono il Delta hanno inizio all'altezza di Papozze (Rovigo), al km 625 della progressiva lungo l'asse del Po, dove il corso principale devia verso nord per riprendere successivamente la direzione ovest - est. Dal ramo principale si dipartono in destra il Po di Goro, diretto verso sud - est, e il Po della Gnocca, al km 656, con un percorso parallelo al Po di Goro; in sinistra il Po di Maistra al km 659. Al km 668 il Po di Venezia si biforca in due rami, il Po della Pila, il più importante, che prosegue in direzione est e il Po delle Tolle, in destra, verso sud. I rami del Po della Gnocca, del Po di Venezia e del Po delle Tolle delimitano l'isola della Donzella rispettivamente a ovest, nord ed est. Le ulteriori diramazioni del Po della Pila prendono il nome di buse (la busa Dritta è considerata la foce principale del fiume). Le ampie insenature formate dal protendersi nel mare di questi rami prendono il nome di sacche o lagune, direttamente collegate con il mare con una o più bocche; quando queste vengono isolate dal mare diventano valli, con acqua più o meno salmastra, essenzialmente sfruttate per la piscicoltura.

Bacino del Fissero-Tartaro-Canalbianco – I026

Il bacino interregionale Fissero–Tartaro–Canalbianco–Po di Levante si estende nel territorio delle Regioni Lombardia e Veneto (province di Mantova, Verona e Rovigo più un comune della provincia di Venezia), sommariamente circoscritto dal corso del fiume Adige a nord e dal fiume Po a sud e ricompreso tra l’area di Mantova ad ovest ed il Mare Adriatico ad est. Il bacino è attraversato da ovest ad est dal corso d’acqua denominato Tartaro Canalbianco Po di Levante.

Il bacino ha un’estensione complessiva di circa 2.885 km² (di cui approssimativamente il 10% nella Regione Lombardia e il 90% nella Regione del Veneto) ed è interessato da consistenti opere artificiali di canalizzazione. Il territorio veneto è stato suddiviso in due sottobacini:

- il Canalbianco-Po di Levante, con estensione pari a 1979 km² e un’altitudine massima di 44 m s.l.m. e media di 9 m s.l.m.;
- il sottobacino Tartaro-Tione, con una superficie di 612 km², una quota massima di 250 m s.l.m., minima di 15 m e media di 55 m s.l.m..

Le fondamentali caratteristiche fisiche del bacino possono essere sintetizzate come di seguito:

- 1) territorio pressoché pianeggiante, con ampie zone poste a quota inferiore ai livelli di piena del fiume Po;
- 2) presenza di una fitta rete di canali di irrigazione alimentati, in prevalenza, dalle acque del Garda e dell’Adige; parte della rete irrigua ha anche funzione di bonifica poiché allontana in Canalbianco le acque di piena.

Dal punto di vista idraulico, la funzione del Canalbianco è legata all’allontanamento delle acque di piena dei laghi di Mantova e allo scolo e al recapito a mare delle acque del vasto comprensorio in sinistra Po. Detto comprensorio soggiace alle piene del Po che, dalla confluenza col Mincio, è completamente arginato. La fascia di territorio compreso fra Adige e Po che va dal mare fino circa ad una retta che congiunge Mantova con Verona, comprende nella sua parte occidentale il bacino scolante del Tartaro-Canalbianco. Il bacino in esame è stato soggetto, nel passato, a complesse vicende idrauliche e solo recentemente ha assunto una propria fisionomia. Le opere che costituiscono il sistema idraulico Adige-Garda-Mincio-Fissero-Tartaro-Canalbianco-Po di Levante, la cui realizzazione ha preso avvio nel 1939, derivano da un programma - il cosiddetto “Piano Miliani” - finalizzato alla soluzione dei problemi idraulici dei territori scolanti nel Tartaro-Canalbianco e di quelli minacciati dalle piene e rotte dell’Adige. La realizzazione degli interventi – sospesa durante il conflitto mondiale – fu ripresa con opportune modifiche nel dopoguerra e, per quanto concerne gli aspetti idraulici e irrigui, completata nel 1970.

La rete idrografica del bacino risulta quindi, in gran parte, costituita da corsi d’acqua artificiali e solo in misura minore da alvei naturali (Tione, Tartaro, Menago, ecc.).

L'intervento sul canale doveva anche consentire la navigazione a natanti fino a 600 t e migliorare l'avvio al mare di tutte le acque delle grandi valli veronesi ed ostigliesi, nonché di bonificare tutta la zona con risanamento dei laghi di Mantova ma, per la parte idroviaria, il Piano non ha avuto ancora completa attuazione.

3.2 Qualità delle acque

3.2.1 Qualità delle acque dei corsi d'acqua

La classificazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua secondo il D.Lgs 152/99 e s.m.i., espressa in classi dalla 1 alla 5, si ottiene attribuendo alla sezione in esame, o al tratto da essa rappresentato, il risultato peggiore tra quelli ottenuti dalle valutazioni dell'Indice Biotico Esteso (IBE) e dei punteggi ottenuti dai sette parametri macrodescrittori (Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Fosforo totale, percentuale di saturazione dell'ossigeno, BOD5, COD ed *Escherichia coli*), secondo la tabella seguente.

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
IBE	≥ 10	8 – 9	6 – 7	4 – 5	1 , 2 , 3
LIVELLO DI INQUINAMENTO MACRODESCRITTORI	480 – 560	240 – 475	120 – 235	60 – 115	< 60

Per l'attribuzione dello stato ambientale, i dati relativi allo stato ecologico devono essere confrontati con i dati relativi alle concentrazioni dei principali microinquinanti chimici (parametri addizionali), secondo lo schema riportato nella tabella seguente.

Stato Ecologico →	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Concentrazione inquinanti di Tab.1 D.Lgs. 152/99 ↓					
<=Valore Soglia	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	SCADENTE	PESSIMO
> Valore Soglia	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	PESSIMO

Bacino del fiume Tagliamento – N009

In Veneto è presente una sola stazione di campionamento (432), posta in comune di S. Michele al Tagliamento presso l'autostrada A4 Venezia-Trieste (loc. Boscatto) (Tab. 1A), che viene campionata mensilmente dall'anno 2000 per i parametri chimico-fisici e microbiologici. In tabella 1B si riporta la classificazione per l'anno 2005 della stazione 432, che risulta aver raggiunto lo stato ambientale Buono.

Bacino del fiume Lemene – I017

Nel bacino sono presenti attualmente, dal 2000, 5 stazioni di campionamento (Tab. 2A). La stazione 433 sul fiume Lemene, attiva dal 2000, viene campionata mensilmente per i parametri chimico-fisici ed è l'unica che viene monitorata anche per l'IBE; nell'anno 2005 mantiene, come nei 3 anni precedenti, lo stato ambientale Sufficiente. Le restanti stazioni, per le quali non sono disponibili dati di IBE e quindi non è stato possibile attribuire lo stato ambientale, si attestano per la maggior parte in una classe 2 di LIM (torrente Reghena, canale Maranghetto, canale Loncon) e solo una in classe 3 (canale Taglio Nuovo) (Tab. 2B).

Bacino del fiume Livenza – N006

Nel bacino sono presenti attualmente, dal 2000, 8 stazioni di campionamento ordinate, per ogni corso d'acqua, da monte a valle; in grigio è evidenziata la stazione 72 cioè quella più vicina alla foce (Tab. 3A). Le stazioni n. 39, 61 e 62 sul fiume Livenza vengono campionate mensilmente per i parametri chimico-fisici e microbiologici, mentre la n. 453 e le stazioni sugli affluenti Meschio e Monticano sono campionate trimestralmente. In tutte le stazioni viene fatta la determinazione dell'IBE, trimestrale per la stazione 72 e semestrale per tutte le altre. Le stazioni 453 e 434 sono state attivate nel 2000; le altre erano presenti anche nel Piano di monitoraggio preesistente. Vi è poi una stazione destinata esclusivamente alla vita dei pesci, la n. 456 sul fiume Resteggia, attivata dal 2000, non considerata in questa trattazione. In tabella 3B viene riportata la classificazione dei corsi d'acqua del bacino per l'anno 2005, che fa evidenziare per il fiume Livenza lo stato ambientale Buono in tutte le stazioni, con l'eccezione della stazione n. 72 per la quale non è stato possibile determinare tutti i macrodescrittori. L'affluente Meschio presenta lo stato ambientale Buono in entrambe le stazioni di monitoraggio, mentre il Monticano migliora da Sufficiente nella stazione di monte a Buono nella stazione di valle.

Bacino della Pianura tra Livenza e Piave

Nel bacino è presente attualmente, dal 2000, un'unica stazione (435) (Tab. 4A) sul Canale Brian il Taglio che viene campionata trimestralmente dall'anno 2000 per i parametri chimico-fisici e biologici. In tabella 4B si riporta la classificazione del Canale Brian per l'anno 2005, con il raggiungimento dello stato Sufficiente.

Bacino del fiume Piave – N007

Nel bacino del Piave sono presenti attualmente 30 stazioni di campionamento, ordinate, per ogni corso d'acqua, da monte a valle; in giallo è evidenziata la stazione n. 65 sul fiume Piave, cioè quella più vicina alla foce (Tab. 5A). Quasi tutte le stazioni sul fiume Piave, sui torrenti Cordevole e Boite sono campionate mensilmente per i parametri chimico-fisici e microbiologici, mentre per le altre la frequenza è trimestrale. Oltre alle stazioni per il controllo ambientale, sono presenti le stazioni 408,

409, 419 e 420, destinate alla potabilizzazione; sono campionate dall'ULSS 1 di Belluno e le analisi vengono svolte dall'ARPAV. Vi è inoltre una stazione destinata alla vita dei pesci, la n. 457 sul fiume Fontane Bianche, attivata dal 2000.

Nella tabella 5B si riassume la classificazione dei corsi d'acqua del bacino per l'anno 2005.

Si evidenzia che il fiume Piave presenta lo stato Buono nelle stazioni n. 360, 303 e 304, mentre nelle stazioni in cui non è stato determinato l'IBE il LIM oscilla tra le classi 1 e 2, indice di un buono stato chimico delle acque; nelle stazioni più a valle l'IBE diventa il parametro critico e determina lo stato ambientale Sufficiente a Ponte di Piave (staz. 64) e Scadente a Fossalta di Piave (staz. 65).

Le restanti stazioni del bacino in cui è stato determinato l'IBE nel 2005 (la n. 21 sul Torrente Cordevole, la n. 35 sul Torrente Soligo e la n. 63 sul Fosso Negrisia) fanno riscontrare tutte lo stato Buono. Per le restanti, il LIM si attesta generalmente su una classe 2; solo il Torrente Sonna presenta una classe 3.

Bacino del fiume Sile

Nel bacino sono presenti, dal 2000, 15 stazioni di campionamento, riportate nella tabella 6A, ordinate, per ogni corso d'acqua, da monte a valle; in grigio è indicata la stazione 238, la più prossima alla foce. Le stazioni n. 56, 237, 238 e 329 sul fiume Sile, quelle sui fiumi Limbraga e Storga e la n. 351 sulla canaletta VESTA sono campionate mensilmente per i parametri chimico-fisici e microbiologici, mentre le altre vengono campionate trimestralmente. In molte stazioni viene eseguito il monitoraggio IBE. Vi è poi una stazione destinata esclusivamente alla vita dei pesci, la n. 458 sul fiume Corbetta, attivata dal 2000.

In tabella 6B viene riportata la classificazione dei corsi d'acqua del bacino del Sile per l'anno 2005. Lo stato ambientale del lungo tratto iniziale del fiume Sile, fin oltre alla confluenza del Melma, è pari a Buono; più a valle la stazione 329 presenta lo stato Sufficiente. Gli affluenti Botteniga, Limbraga e Musestre presentano uno stato ambientale Buono, mentre per Storga e Melma lo stato ambientale è Sufficiente.

Il sistema idrografico della Laguna di Venezia

Per i corsi d'acqua appartenenti al bacino scolante in Laguna di Venezia, che presentano in totale 41 punti di monitoraggio (Tab. 7A), la frequenza di campionamento nelle varie stazioni è per la maggior parte dei punti mensile, per i restanti bimensile o trimestrale; solo per due punti (n. 178 e 576) sono previsti campionamenti semestrali, e pertanto non vengono classificati. Nell'anno 2005 è stato determinato l'indice IBE e quindi lo stato ambientale per 23 stazioni, mentre per le restanti 17 è stato rilevato solamente il Livello di Inquinamento dato dai Macrodescrittori; i risultati sono riportati in tabella 7B. Il fiume Tergola ha lo stato Buono nelle due stazioni più a monte (n. 415 e

105), mentre è Sufficiente a causa dell'IBE nella stazione 117 più a valle. Il fiume Dese presenta lo stato Sufficiente nella parte iniziale del suo corso, mentre lo stato Scadente è determinato dall'IBE nella stazione 481. Il fiume Zero presenta una situazione analoga: Sufficiente nelle stazioni più a monte e Scadente per l'IBE nella stazione 143 più a valle. Il fiume Marzenego si mantiene invece con lo stato ambientale Sufficiente lungo tutta l'asta. Il canale Muson Vecchio è Buono nella stazione più a monte e Sufficiente nella stazione a valle. Nello Scolo Lusore lo stato ambientale è Sufficiente nella stazione a monte, mentre per quella di valle è stato determinato solamente il LIM e i punteggi bassi permettono di attribuire una classe 4. Le rimanenti stazioni per le quali è stato determinato lo stato ambientale presentano Sufficiente sul Canal Morto (n. 493), mentre per le restanti (128 sullo Scolo Ruviego, 132 sul C. Taglio, 137 sul Naviglio Brenta, 142 sul C. Vela, 482 sul canale dei Cuori, 487 sulla Fossa Morta e 504 sul C. Nuovissimo) lo stato è Scadente.

Bacino del fiume Brenta

Nel bacino sono presenti attualmente, dal 2000, 16 stazioni di campionamento riportate nella tabella 8A (si evidenzia la stazione n. 436 sul Brenta, la più prossima alla foce). Le stazioni n. 52, 54, 106, 111, 118 e 436 sul fiume Brenta, la n. 115 sul fiume Muson dei Sassi e la n. 353 sul Canale Piovego in uscita da Padova vengono campionate mensilmente per i parametri chimico-fisici e microbiologici; le restanti stazioni sono campionate trimestralmente. Per molte delle stazioni viene effettuato il monitoraggio IBE. In tabella 8B si riassume la classificazione dei corsi d'acqua del bacino per l'anno 2005.

Il fiume Brenta evidenzia lo stato Elevato nelle due stazioni più a monte, quindi Buono nella stazione 52 a Tezze sul Brenta; per le 3 stazioni successive non è stato determinato l'IBE, ma il LIM si attesta su una classe 2. Nella stazione 118 immediatamente a valle di Padova lo stato ambientale è Scadente, determinato principalmente dall'IBE, anche se il LIM denota una classe 3 con un notevole un abbassamento dei punteggi. Anche la stazione n. 436 più vicina alla foce presenta un LIM in classe 3, anche se con un recupero dei punteggi.

Nel torrente Cismon l'IBE è stato determinato solamente nella stazione 31 e lo stato ambientale è Elevato. Nel Musone dei Sassi lo stato ambientale è Buono nella stazione più a monte, mentre a valle passa a Sufficiente; nella stazione in prossimità della confluenza nel Brenta il LIM è pari ad una classe 3.

Bacino del fiume Bacchiglione

Nel bacino sono presenti attualmente, dal 2000, 24 stazioni di campionamento, riportate in tabella 9A, ordinate, per ogni corso d'acqua, da monte a valle; si evidenzia la stazione n. 181 sul Bacchiglione, più prossima alla foce. Nella tabella 9B viene riportato lo stato ambientale per l'anno 2005 che è stato determinato per buona parte delle stazioni. Il fiume Bacchiglione presenta uno

stato ambientale Buono nella stazione più a monte (n. 47) e Sufficiente in prossimità della città di Vicenza; nelle successive 3 stazioni, fino a valle della città di Padova, non è stato determinato l'IBE e il LIM si attesta su una classe 3. Nella stazione 181, la più a valle, lo stato ambientale è Sufficiente. Si può notare l'elevato inquinamento microbiologico del fiume, specialmente in prossimità di Vicenza e di Padova, osservando i bassi punteggi (5 o 10) attribuiti all'*E.coli* rispettivamente nelle stazioni n. 95, 102, 174 e 181.

I torrenti Astico, Tesina, Posina, Leogra e Ceresone presentano lo stato ambientale Buono. Il torrente Timonchio è Buono nella stazione più a monte e Sufficiente nella stazione più a valle. Lo stato Sufficiente è attribuito anche al torrente Astichello e al canale Bisatto-Debba. Sul Retrone lo stato ambientale è risultato Scadente. Nei rimanenti corsi d'acqua del bacino del Bacchiglione non è stato determinato l'IBE, ma il LIM si attesta quasi sempre su una classe 3, con la sola eccezione del canale Brentella che presenta una classe 2.

Bacino di Fratta - Gorzone

Nel bacino sono presenti attualmente, dal 2000, 20 stazioni di campionamento riportate nella tabella 10A in cui viene evidenziata la stazione n. 47 sul Garzone, la più prossima alla foce. L'asta principale prende il nome di Togna, poi Fratta, poi Gorzone.

Le stazioni sull'asta principale del Fratta-Gorzone e sull'Agno-Guà sono monitorate mensilmente per i parametri chimico-fisici e biologici; per alcune stazioni sul Togna-Fratta, le più prossime alle industrie conciarie, il monitoraggio nel periodo estivo è anche quindicinale. Per le altre stazioni il monitoraggio dei parametri chimico-fisici e microbiologici è in alcuni casi trimestrale, in altri bimestrale. In molte stazioni viene eseguito il monitoraggio IBE. Nella tabella 10B si riassume la classificazione dei corsi d'acqua del bacino per l'anno 2005. Dopo la stazione n. 165, la più a monte, che presenta lo stato Pessimo a causa dell'IBE, l'intero corso del fiume Togna-Fratta-Gorzone presenta uno stato ambientale Scadente; sul fiume, tranne nel tratto terminale, pesa anche la presenza di Cromo (uno dei parametri aggiuntivi) in concentrazioni superiori alla soglia di 20 microgrammi/l prevista dal D.lgs. 152/99 e s.m.i..

Il T. Agno ha lo stato Buono; sul fiume Guà l'IBE è stato determinato nelle stazioni 440 e 441, e lo stato ambientale è rispettivamente Scadente e Sufficiente. Lo stato ambientale è stato determinato Buono sul torrente Poscola nella stazione 494 e Sufficiente sul T. Brendola nella stazione 162.

Bacino del fiume Adige – N001

Nel bacino sono presenti attualmente, dal 2000, 21 stazioni di campionamento riportate nella tabella 11A nella quale viene evidenziata la stazione 221 sull'Adige più prossima alla foce.

Le stazioni sul fiume Adige sono campionate mensilmente per i parametri chimico-fisici e microbiologici; le altre trimestralmente. In alcune stazioni viene eseguito il monitoraggio IBE. Le

stazioni sull'Adige situate nelle province di Rovigo, Padova e Venezia sono destinate alla potabilizzazione.

Nella tabella 11B si riassume la classificazione dei corsi d'acqua del bacino per l'anno 2005. Per il fiume Adige lo stato ambientale è Buono all'ingresso in regione; alla chiusura del bacino, ad Albaredo, lo stato ambientale è Scadente, così come presso Rovigo. Per le altre stazioni sull'Adige il LIM è pari ad una classe 2, ma manca il monitoraggio IBE.

Per il T. Fibbio lo stato ambientale è Buono; il T. Alpone ha stato ambientale Sufficiente nella stazione più a monte e Scadente nella stazione a valle. Per il Chiampo lo stato ambientale è Buono nella stazione 45, mentre più a valle non è stato determinato l'IBE ma il LIM è in classe 3. nel torrente Tramigna lo stato è Scadente, determinato dall'IBE.

Bacino del Fissero-Tartaro-Canalbianco – I026

Nel bacino del Canal Bianco sono presenti, dal 2000, 26 stazioni di campionamento, riportate in tabella 12A in cui è evidenziata la stazione n. 225, più vicina alla foce.

Le stazioni sul Canal Bianco e sui suoi affluenti in provincia di Rovigo sono campionate mensilmente per i parametri chimico-fisici e biologici; gli affluenti in provincia di Verona sono campionati trimestralmente per i medesimi parametri. Per alcune stazioni è stato eseguito il monitoraggio IBE. Nella tabella 12B si riassume la classificazione dei corsi d'acqua del bacino del Canal Bianco per l'anno 2005. Nel Canal Bianco l'IBE è stato determinato per due stazioni, e ha portato allo stato Scadente; nelle altre due, la più a monte e la più a valle, il LIM è pari ad una classe 3. Sul fiume Tione l'IBE è stato determinato nella stazione 446 e lo stato ambientale è Buono; Scadente invece nel Canale Bussè alla stazione 192. Nel tartaro lo stato ambientale è Sufficiente nella stazione più a valle, la n. 187; il Tregnone è invece Scadente. Nel fiume Menago si nota in peggioramento del LIM da monte a valle, e lo stato ambientale nella stazione 188 è Scadente. L'IBE stato determinato nella stazione 191 della Fossa Maestra, con l'attribuzione dello stato Scadente.

Bacino del Garda-Po – N008

Nel bacino sono presenti, dal 2000, 11 stazioni di campionamento, riportate in tabella 13A in cui si evidenziano le stazioni più prossime alla foce.

Le stazioni dell'asta del Po e quelle del Mincio sono monitorate mensilmente per i parametri chimico-fisici e microbiologici; le stazioni del Delta sono monitorate bimestralmente per i medesimi parametri. Su alcune stazioni, con l'eccezione di quelle del Delta, viene eseguito il monitoraggio IBE. Nella tabella 13B si riassume la classificazione dei corsi d'acqua del bacino del Po (parte veneta) per l'anno 2005.

Entrambe le stazioni del fiume Po per cui si ha lo stato ambientale presentano uno stato Scadente determinato dall'IBE, mentre l'affluente Mincio presenta uno stato ambientale Sufficiente nella stazione più a monte e Buono nella stazione più a valle. Per le rimanenti stazioni del Po e del Delta, il Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIM) è pari ad una classe 2.

3.2.2 Qualità delle acque di balneazione

Nel Veneto si svolge attività balneare lungo la costa adriatica (entro i 500 metri dalla riva) prevalentemente da Bibione (a sud della foce del fiume Tagliamento) a Rosolina mare (a nord della foce del fiume Po di Levante). Degli oltre 150 Km di costa poco meno di 110 Km sono destinati alla balneazione (circa il 90% della costa in provincia di Venezia e il 25% della costa in provincia di Rovigo); tutte le zone di foce, le bocche di porto e l'area del delta padano sono infatti vietate alla balneazione.

In base all'art. 4 del D.P.R. n. 470/82, e successive modificazioni ed integrazioni, la Regione deve individuare le zone idonee (e non) alla balneazione ricadenti nel proprio territorio per l'inizio del periodo di campionamento relativo all'anno successivo sulla base dei risultati delle analisi routinarie (ovvero effettuate con frequenza almeno bimensile da aprile a settembre) e delle eventuali ispezioni eseguite nell'anno dalle competenti strutture dell'A.R.P.A.V.

Anche nell'anno 2005 le stazioni di campionamento, opportunamente dislocate lungo il litorale veneto in rapporto alla densità balneare e alla presenza di potenziali sorgenti di contaminazione (foci fluviali, porti, ecc.), sono state complessivamente in numero di 93 di cui 76 in provincia di Venezia (7 comuni interessati) e le restanti 17 in provincia di Rovigo (3 comuni interessati) (Fig. 5).

NUMERO DEI PUNTI E STRUTTURE A.R.P.A.V. DI CONTROLLO (*)

Comune (Provincia)	N° Punti	Strutture A.R.P.A.V.
San Michele al Tagliamento (VE)	6	Dipartimento Provinciale di Venezia
Caorle (VE)	15	Dipartimento Provinciale di Venezia
Eraclea (VE)	3	Dipartimento Provinciale di Venezia
Jesolo (VE)	11	Dipartimento Provinciale di Venezia
Cavallino Treporti (VE)	12	Dipartimento Provinciale di Venezia
Venezia (VE)	18	Dipartimento Provinciale di Venezia
Chioggia (VE)	11	Dipartimento Provinciale di Venezia
Rosolina (RO)	9	Dipartimento Provinciale di Rovigo
Porto Viro (RO)	2	Dipartimento Provinciale di Rovigo
Porto Tolle (RO)	6	Dipartimento Provinciale di Rovigo

(*) Decreto del Dirigente Regionale della Direzione Geologia ed Attività Estrattive n. 79 del 16 marzo 2005-Allegato

Si riporta in tabella 14 (A, B e C) la situazione qualitativa delle acque marine di balneazione del Veneto all'inizio del periodo di campionamento relativo all'anno 2006 (valutazione dei dati rilevati nell'anno 2005 sulla base dei requisiti di qualità, di cui all'allegato 1, e dei criteri, di cui agli articoli 6 e 7, del D.P.R. n. 470/82 e s.m.i.), secondo quanto stabilito dalla Regione (Decreto del Dirigente della Direzione Geologia ed Attività Estrattive n. 424 del 16 dicembre 2005).

REQUISITI DI QUALITA' DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE (anno 2005)
(allegato 1 al D.P.R. n. 470/82 e successive modifiche e integrazioni)

Parametri	Unità di Misura	Valori Limite da a	Frequenza Minima dei Controlli (*)
Coliformi Totali	ufc/100 ml	2000	almeno bimensile
Coliformi Fecali	ufc/100 ml	100	almeno bimensile
Streptococchi Fecali	ufc/100 ml	100	almeno bimensile
Salmonelle (+)	ufc/l	0	
Enterovirus (+)	pfu/10 l	0	
PH	unità di pH	6 9	almeno bimensile
Colorazione		NORMALE	almeno bimensile
Trasparenza	m	1	almeno bimensile
Oli Minerali	mg/l	0.5	almeno bimensile
Sostanze Tensioattive	mg/l	0.5	almeno bimensile
Fenoli	mg/l	0.05	almeno bimensile
Ossigeno Disciolto	% saturazione	50 (**)	170 almeno bimensile

(*) durante il periodo di campionamento (da aprile a settembre) (+) parametro non obbligatorio
(**) Decreto Legge 4 giugno 2004 n. 144, convertito, con modificazioni, dalla Legge 28 luglio 2004 n. 192, e Decreto del Dirigente Regionale della Direzione Geologia ed Attività Estrattive n. 80 del 16 marzo 2005.

CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'IDONEITA' (E NON) ALLA BALNEAZIONE
(art.6 del D.P.R. 470/82 e successive modifiche ed integrazioni)

*A cura delle Regioni
(al termine della stagione balneare)*

Parametri Microbiologici (eccetto salmonelle)	Parametri Fisici e Chimici (più salmonelle)
80% dei campioni routinari nei limiti tabellari (*) e 20% dei campioni routinari senza limiti	90% dei campioni routinari nei limiti tabellari (*) e 10% dei campioni routinari nei limiti tabellari (*) del 50% (eccetto pH e ossigeno)
<i>per coliformi totali e coliformi fecali</i> 95% dei campioni routinari nei limiti rispettivamente di 10.000 e 2.000	

(*) allegato 1 al D.P.R. n. 470/82 e successive modifiche e integrazioni
Campione "routinario": campione prelevato almeno con la frequenza minima prevista durante il periodo di campionamento (almeno "bimensile" da aprile a settembre)

Complessivamente le acque marine di balneazione del Veneto sono risultate, anche nell'anno 2005, di buona qualità (punti idonei per il 92.5% del totale dei punti esaminati). In particolare, si è avuta la totale idoneità per le acque prospicienti i litorali dei comuni di S. Michele al Tagliamento, Eraclea, Jesolo, Cavallino-Treporti, Venezia, Rosolina, Porto Viro e Porto Tolle, mentre per le acque antistanti il litorale del comune di Chioggia si sono riscontrate percentuali di idoneità pari al 36.4% (4 su 11 punti). Dei 7 punti non idonei (3 relativi al 1° aprile e 4 dal 1° aprile al 30 settembre) ben 5 ricadono nel tratto costiero compreso tra la foce del fiume Brenta e la foce del fiume Adige (spiaggia di isola Verde). I fattori inquinanti maggiormente rilevati nei casi di non idoneità sono stati i parametri microbiologici ed in particolare i parametri “coliformi totali” e “coliformi fecali”.

3.3 Tipologia ed entità delle fonti di immissione

3.3.1 Utilizzo prevalente del territorio costiero

Il suolo è soggetto a svariate pressioni, tra cui le principali sono rappresentate dallo sfruttamento inadeguato del terreno, dal calo di fertilità dovuto all'attività zootecnica, dallo smaltimento incontrollato dei liquami zootecnici, dal surplus di concimi e anticrittogamici, dall'aumento delle superfici urbanizzate (residenza, industria e altro) e non ultimo dall'abbandono della terra da parte della popolazione agricola. L'insieme di questi fattori possono mettere fortemente a rischio questa importante risorsa (Provincia di Venezia, 2001; ARPAV, 2002).

La distribuzione delle aziende nel territorio veneto (Tab. 15) presenta una maggiore concentrazione nelle aree pianeggianti, occupando circa i tre quarti della SAU regionale. Le aziende delle aree montane, tuttavia, sono mediamente più estese, mentre le collinari presentano situazioni di estrema polverizzazione. A livello provinciale, il numero più elevato di imprese si osserva in provincia di Treviso, che conta quasi 45 mila unità, seguita da Padova e Vicenza. La consistenza minore si rileva nel rodigino, con appena il 5,6% del totale regionale. Queste tre province, tuttavia, si caratterizzano per una estensione media aziendale in termini di SAU che supera di poco i tre ettari, contro una media regionale di 4,5. Sono queste le aree a più forte industrializzazione, basata sulle piccole e medie imprese (PMI) diffuse su tutto il territorio, che trovano in queste province la più alta concentrazione. Rovigo, con una superficie agraria utilizzabile provinciale equivalente a quella di Vicenza, presenta all'opposto una struttura produttiva caratterizzata da dimensioni mediamente più elevate (10,6 ha di SAU media).

L'utilizzo del suolo descrive la variazione quantitativa della superficie totale del territorio in aree al cui interno il suolo viene utilizzato in modo omogeneo (seminativi, foreste e aree improduttive).

Tale indicatore permette di visualizzare l'entità e l'estensione delle principali attività antropiche presenti sul territorio ed è in grado di individuare i cambiamenti d'uso del suolo agricolo; inoltre è fondamentale per la stima del carico diffuso di N e P, che arrivano alle acque superficiali in modo distribuito, senza tempistiche individuabili e legati prevalentemente ad eventi meteorici e alla podologia del terreno.

In tabella 16 viene riportata la ripartizione della superficie territoriale nelle varie forme di utilizzo relativa alle singole province e all'intero Veneto (fonte Regione del Veneto). La forma più diffusa di utilizzazione dei terreni è la coltivazione a seminativi, presente soprattutto nelle aree pianeggianti, alla quale ricorre quasi il 70% delle aziende venete. Nel caso delle province di Rovigo, Venezia e Padova, dove prevale la pianura, le percentuali delle aziende che ricorrono ai seminativi salgono rispettivamente a 94%, 91% e 88%. Ai seminativi seguono, in ordine di importanza, le coltivazioni legnose, che interessano quasi il 47% delle aziende del Veneto.

In figura 6 si evidenziano le principali ripartizioni del territorio delle province venete e dell'intera regione, in forma percentuale; in quasi tutte le province la percentuale maggiore è rappresentata dalla Superficie Agricola Utilizzata (SAU) a seminativi, che supera il 90% a Venezia e Rovigo; la provincia di Belluno mostra invece una utilizzazione a pascoli per circa il 50%.

Infine in figura 7 si riportano le SAU, espresse in ettari, in dettaglio per ogni singolo comune costiero e in tabella 17 si riassumono SAU, superficie comunale, numero di aziende agricole e numero di addetti; i casi più rilevanti sono rappresentati da una parte da Caorle e Porto Viro in cui il rapporto tra superficie agricola utilizzata (SAU) e numero di aziende è elevato, dall'altra dal comune di Cavallino Treporti in cui tale rapporto è fortemente ridotto.

3.3.2 Agglomerati presenti

La situazione demografica dei comuni costieri del Veneto è aggiornata al 2005 (Fonte Provincia di Rovigo e Regione del Veneto). In tabella 18 si riportano i dati relativi alla popolazione residente e alla densità per chilometro quadrato per il 2004 e per il 2005; in figura 8 si confrontano le densità di abitanti per chilometro quadrato nei due anni per i singoli comuni costieri. In entrambi i casi emerge come i comuni dislocati nel tratto centrale di costa, sia come valore assoluto, sia come densità abitativa, presentino le maggiori concentrazioni.

I comuni costieri del Veneto sono fortemente interessati dal movimento turistico a prevalenza balneare, mentre la città di Venezia risulta costantemente sottoposta a tale tipo di pressione; questo si può osservare in figura 9 dove è riportato il movimento mensile delle presenze 2005 per ciascuna APT costiera e in cui è evidente il notevole incremento delle presenze nei mesi da giugno a settembre. Il turismo balneare, pur rappresentato una cospicua fonte di reddito, rappresenta anche

un fattore di pressione sia per il territorio che per l'ecosistema marino, in termini di consumi e di inquinamento.

La tabella 19 mostra i dati di presenza turistica (n° di arrivi per giorni di soggiorno) e l'incidenza calcolata come rapporto percentuale tra le presenze turistiche e gli abitanti residenti durante il periodo balneare (CTN-AIM, 2001). Dalla figura 10 appare evidente la forte incidenza del turismo nei comuni localizzati lungo il tratto settentrionale della costa veneta, a riprova della economia prettamente turistica della zona.

3.3.3 Tipologia ed entità degli apporti

A. Stima degli apporti puntuali (catasto scarichi)⁵

Uno dei comparti che incide maggiormente sulla qualità dei corpi idrici superficiali è quello degli scarichi di acque reflue industriali; questi devono essere conformi ai limiti di emissione indicati nella tabella 3 dell'allegato 5 del D. Lgs. 152/99 e s.m.i. o, nell'ambito del Bacino Scolante, secondo la disposizione legislativa vigente per la tutela di Venezia (D.M. 30/07/99). Le caratteristiche quantitative e qualitative degli scarichi dipendono dalle differenti tipologie dei processi produttivi. ARPAV ha provveduto alla caratterizzazione delle principali tipologie di settori industriali responsabili della produzione di scarichi in funzione di un prossimo censimento e attività di controllo programmate con particolare attenzione alle aziende a rischio di incidente rilevante, a quelle rientranti nelle tipologie previste dalla direttiva IPPC e ai settori alimentare, zootecnico, conciario e galvanico.

Le principali tipologie industriali individuate sono le seguenti:

- Autolavaggi - Autofficine - Carrozzerie
- Galvaniche e trattamento metalli
- Industria Chimica - Farmaceutica
- Industria Petrolchimica
- Industria Energetica
- Industria Trasformazione Prodotti Alimentari
- Macellazione
- Lavorazione Gomma e Materie Plastiche
- Tipografia e Stampa
- Industria Metalmeccanica
- Allevamenti Ittici

⁵ Paragrafo redatto con la collaborazione dell'Osservatorio Acque Interne del Dipartimento ARPAV Provinciale di Padova

- Aziende Agricole
- Aziende Zootecniche
- Concerie - Lavorazione della pelle
- Industria Manifatturiera
- Industria Tessile (tintorie industriali)
- Lavaggio Capi Vestiario (acque raffreddam. lavasecco e lavanderie)
- Lavorazione Legno
- Industria cartaria
- Lavaggio graniti e inerti - Cementifici
- Vetriere
- Trattamento rifiuti.

In tabella 20 si riporta la stima della numerosità degli scarichi presenti nel Veneto, suddivisa per fonti di emissione, riferita al 2003 e tuttora valida.

B. Impianti di depurazione⁶

In base ai dati raccolti nel corso del 2003 - 2004, il quadro dei depuratori pubblici suddivisi per classi di potenzialità (come indicato dall'allegato 5 del D.Lgs. 152/99) è riportato, per ciascuna provincia, in tabella 21; la situazione non è modificata al 2005. Dalla tabella si può osservare come il numero maggiore di depuratori nelle province presenta una potenzialità inferiore a 2000 Abitanti Equivalenti (A.E.), seguiti dalla classe con potenzialità compresa tra 2000 e 9999 A.E., ad eccezione di Venezia dove il numero di depuratori nelle due classi si equivale.

Nel dettaglio si considerano i depuratori dei singoli comuni costieri del Veneto, i cui effluenti possono avere un impatto più immediato sulla qualità delle acque marine destinate alla balneazione (Tab. 22). In tabella si riportano anche la potenzialità, la tipologia, le classi (D.Lgs 152/99) e il recettore finale per singolo depuratore. Alcuni di essi scaricano in mare a circa 4 km dalla linea di costa e quindi lontano dalla zona di balneazione; da una indagine volta a valutare e caratterizzare l'inquinamento biologico proveniente dagli impianti di trattamento di acque reflue nel territorio della provincia di Venezia, il Progetto BIOPRO, lo scarico a mare sembrerebbe evidenziarsi come la soluzione migliore per la tutela della balneabilità delle acque litoranee. Tuttavia, da una riflessione più ampia, emerge che tale soluzione non può prescindere dal considerare attentamente un eventuale impatto dello scarico su acque marine destinate a specifico uso, come le aree destinate alla molluschicoltura, anche in relazione alla idrodinamica costiera.

⁶ Paragrafo redatto con la collaborazione dell'Osservatorio Acque Interne del Dipartimento ARPAV Provinciale di Padova

Le potenzialità complessive per singolo comune costiero, espresse in abitanti equivalenti, sono mostrate in figura 11 in cui sono evidenti i due casi estremi rappresentati uno dal comune di Venezia che con quattro soli depuratori presenta la potenzialità più elevata, l'altro dal comune di Porto Tolle che, pur avendo un numero maggiore di depuratori presenta la più bassa potenzialità.

C. Carichi agricoli di azoto e fosforo⁷

Il carico trofico esprime la stima dei carichi totali di azoto e fosforo potenzialmente trasferite ai corpi idrici. Queste quantità, provenienti da diversi settori quali quello civile, industriale, agricolo e zootecnico, sono stimate attraverso l'uso di coefficienti di conversione specifici per ogni tipo di parametro. Nelle province di Venezia e Rovigo la percentuale maggiore di carico trofico di azoto e fosforo è storicamente costituita dai settori agricolo, per l'uso abbondante di fertilizzanti, e zootecnico.

L'attività agricola utilizza l'azoto e il fosforo dei fertilizzanti come fattori produttivi primari per il soddisfacimento dei fabbisogni nutritivi delle piante coltivate. Tali elementi sono apportati al suolo in quantità differenti che dipendono da una serie di fattori ambientali (suolo e clima) e agronomici (coltura, produzione attese, pratiche agricole, etc.).

L'azoto e il fosforo utilizzati per la fertilizzazione delle colture possono essere di due tipi in funzione della provenienza:

- azoto e fosforo da concimi minerali o organici reperiti dall'agricoltore presso le rivendite di mezzi tecnici per l'agricoltura;
- azoto e fosforo da effluenti di allevamento, cioè di origine zootecnica, costituiti da letami o liquami provenienti dall'allevamento aziendale o da allevamenti situati nelle vicinanze dell'azienda.

Ai fini della definizione degli apporti di azoto e fosforo entrambe queste fonti contribuiscono alla determinazione delle quantità distribuite sul terreno che concorrono successivamente, in funzione del tipo di coltura e di pratiche colturali, di suolo e delle condizioni meteorologiche, alla generazione dei rilasci verso i corpi idrici sotterranei, per effetto dei fenomeni di percolazione, e superficiali, per effetto dei processi di ruscellamento.

La metodologia seguita per la definizione dei carichi agricoli di azoto e fosforo è costituita dalle seguenti fasi:

- 1- stima dei fabbisogni unitari di azoto e fosforo a livello di comune sulla base della superficie occupata dalle diverse colture e dei loro fabbisogni nutritivi (in kg/ha/anno);

⁷ Il paragrafo "Carichi agricoli di azoto e fosforo" è stato realizzato a cura del Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti di ARPAV

- 2- determinazione della differenza tra i dati vendita di concimi azotati e fosfatici e i fabbisogni di azoto e fosforo a livello regionale e provinciale;
- 3- determinazione a livello di comune dell'azoto e del fosforo zootecnico disponibile sulla base della consistenza e tipo degli allevamenti zootecnici;
- 4- copertura della differenza tra fabbisogni e vendite con l'azoto zootecnico disponibile; la quota eventualmente eccedente rappresenta l'azoto zootecnico in eccesso;
- 5- stima a livello di comune delle asportazioni di azoto e fosforo in funzione delle colture e delle superfici relative;
- 6- calcolo dell'azoto e fosforo in eccesso come differenza tra azoto e fosforo totali apportati e rispettive asportazioni.

In tabella 23 è riportata, per le sole province di Venezia e Rovigo e per l'intero Veneto, la consistenza del patrimonio zootecnico espressa in numero di capi per l'anno 2005 (Fonte Unioncamere); non viene riportata la consistenza della componente avicola non determinabile a seguito delle conseguenze legate alla possibile diffusione di influenza aviaria.

Le stime dei carichi trofici potenziali riferiti alle quantità di azoto e fosforo prodotte dalle diverse tipologie zootecniche sono riportate in tabella 24 per ciascuno dei comuni costieri del Veneto (fonte ARPAV - Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti); le stime, riferite all'anno 2000, sono basate sulle seguenti fonti di dati, ad oggi non aggiornate: V° Censimento Generale dell'Agricoltura del 2000 e indagine del Centro Regionale di Epidemiologia Veterinaria (CREV) sul settore zootecnico. L'azoto zootecnico disponibile è stato calcolato sulla base dei dati forniti dal CREV della Regione Veneto (sito www.regione.veneto.it) e relativi alla consistenza massima (n. di capi allevati) e tipologia di allevamenti presenti in ciascun comune. Per il calcolo sono stati utilizzati coefficienti (Regione Veneto, 1993) per la conversione del numero di capi allevati in peso vivo allevato, sulla base della specie (bovini, suini, avicoli, cunicoli, ecc.) e della categoria (età, sesso, ciclo produttivo, ecc.) e successivamente per la conversione del peso vivo in azoto ed in fosforo prodotto disponibile al campo, cioè al netto delle perdite in fase di stoccaggio. Sia per azoto che per fosforo l'incidenza maggiore è dovuta alla componente bovina (rispettivamente 65% per azoto e 55% per fosforo), seguita da quella avicunicola.

In tabella 25 vengono riportate le stime dei carichi potenziali di origine zootecnica e minerale (rappresentate graficamente nelle figure 12 e 13), le asportazioni dalle colture agrarie e i carichi in eccesso di azoto (A) e fosforo (B) valutate per ciascun comune costiero. Per ogni coltura o gruppo di colture sono state stimate le asportazioni unitarie di azoto e fosforo sulla base di dati bibliografici (Aichner *et al.*, 1999, Giardini, 1986); le asportazioni totali a livello comunale sono state calcolate tenendo conto della ripartizione colturale nel comune e in funzione delle rese di ciascuna coltura

nelle diverse regioni agrarie. La differenza tra apporti totali ed asportazioni costituisce il surplus di azoto e di fosforo.

D. Attività economiche

Il numero di imprese attive nelle province venete per settore di attività economica nell'anno 2004 sono riassunte in tabella 26 (Regione Veneto, 2005). Il comparto dell'agricoltura, che assieme al settore del commercio all'ingrosso/dettaglio costituisce la voce più consistente, si mantiene in linea con il trend in discesa, anche se meno accentuato rispetto agli anni precedenti, al contrario il settore manifatturiero e delle costruzioni continua in crescendo, rafforzando il suo peso sulla economia locale; tale incremento è legato principalmente alla crescita del comparto edile. Un discreto sviluppo si è osservato anche nei settori del turismo, del commercio e dei trasporti.

E. Tipologia ed entità di insediamenti industriali – Porto Marghera⁸

La zona di Marghera è localizzata in terraferma in prossimità di Mestre e si estende per circa 1550 ha, 200 dei quali sono riservati al settore commerciale, mentre il resto ospita stabilimenti industriali. Nell'area di Porto Marghera le attività principali sono di tipo petrolifero e chimico. Ne deriva una vasta gamma di prodotti, che trovano molteplici applicazioni industriali e non: benzine, solventi, resine, gomme, materiali per l'edilizia, fibre. La peculiarità di Porto Marghera è quella di essere un polo integrato, dove la maggior parte delle unità produttive presenti si trova in un rapporto di reciproca interdipendenza. Occorre ricordare, inoltre, come recita l'Accordo sulla Chimica, che “la chimica di Marghera rappresenta un punto chiave nella chimica italiana”. Infatti, tanto le materie prime che alimentano il polo chimico di Porto Marghera quanto le produzioni locali rispettivamente provengono da e sono destinate verso gli altri grossi poli chimici italiani (Ravenna, Ferrara, Mantova...).

Entrando nel dettaglio delle attività di Porto Marghera, si individuano le seguenti produzioni principali (Regione Veneto-ARPAV, 2003):

- Energia
- Raffinazione e craking
- Cloro, dicloroetano polivinilcloruro
- Toluendiisocianato
- Caprolattame
- Acido cianidrico, acetoncianidrina

⁸ Il paragrafo “tipologia ed entità di insediamenti industriali-Porto Marghera” è stato realizzato a cura dello Staff EMAS-Impatto Ambientale dell'Area Tecnico Scientifica di ARPAV

- Fibre
- Depositi costieri
- Composti del fluoro
- Fabbricazione di gas industriali
- Trattamento reflui e smaltimento rifiuti
- Acetici

Nell'ambito dell'Accordo sulla Chimica a Porto Marghera, siglato nell'ottobre 1998 con gli obiettivi di "costituire e mantenere nel tempo a Porto Marghera condizioni ottimali di coesistenza tra tutela ambientale, sviluppo e trasformazione produttiva nel settore chimico", ciascuna delle imprese firmatarie si è impegnata a "elaborare un bilancio ambientale d'azienda, che l'ARPAV utilizzerà per l'elaborazione di un bilancio annuale ambientale d'area..." (punto 3. g dell'Accordo) (Regione Veneto-ARPAV, 2005).

Il primo Rapporto Ambientale d'Area è stato impostato sulla base del modello "Pressione – Stato – Risposta" (PSR), elaborato dall'OCSE nel 1994. Il gruppo di indicatori di *Pressione* è formato dai principali fattori di impatto sull'ambiente (il consumo di risorse, le emissioni, i rifiuti prodotti, ecc.), il gruppo di indicatori di *Stato* riporta i livelli di qualità e degrado ambientale (in termini di concentrazioni inquinanti, di biodiversità, di grado di contaminazione), mentre quello di *Risposta* si riferisce alle politiche e agli interventi che le amministrazioni e i privati possono condurre per eliminare o ridurre le situazioni di squilibrio (ad esempio la capacità di smaltimento, l'incisività delle politiche per il riciclo di materiali, le quote di risparmio energetico, ecc.). La parte di *Pressione* viene aggiornata ogni anno da ARPAV a partire dai dati ambientali volontariamente forniti dalle aziende.

Ogni anno dunque ARPAV raccoglie ed elabora i dati ambientali delle aziende, a partire dai quali realizza il Bilancio Ambientale d'Area, che ha come obiettivi principali quelli di:

- a) Determinare la pressione complessiva delle aziende sulle diverse componenti ambientali;
- b) Determinare, ove possibile, la pressione dei principali cicli di produzione;
- c) Individuare e descrivere i flussi di materia ed energia attraverso e all'interno del polo industriale;
- d) Valutare le performance ambientali delle singole imprese aderenti all'Accordo attraverso l'elaborazione di una scheda di bilancio ambientale.

Oltre alle 17 aziende che hanno firmato l'Accordo, al progetto di bilancio ambientale d'area partecipano anche altre tre aziende che hanno dato la disponibilità a fornire i propri dati ambientali. Le aziende che forniscono volontariamente i propri dati ambientali sono tutte le firmatarie

dell'Accordo sulla Chimica e rappresentano le produzioni del settore chimico e petrolifero di Porto Marghera, dell'energia, del trattamento e smaltimento di reflui e rifiuti industriali.

Con DGRV 4221/2004 la Regione Veneto ha dato indirizzo ad ARPAV di proseguire l'attività relativa alla redazione del bilancio d'area a Porto Marghera, estendendo il bilancio ambientale ad un maggiore numero di imprese. Per il 2004 hanno dunque aderito anche Italiana Coke (impianti dimessi, l'area è utilizzata da Terminal Rinfuse Marghera per attività di carico/scarico), Pilkington (produzione vetro), Simar (lavorazione zinco e rame) e VESTA, quest'ultima fornendo i dati di bilancio relativi al triennio 2002-2004 (per l'inceneritore rifiuti a Fusina, il depuratore di Fusina e l'attività di distribuzione acqua potabile e industriale).

Nel corso degli anni si sono verificati alcuni cambiamenti, quali la variazione della ragione sociale di alcune aziende, la dismissione di alcuni cicli produttivi, il passaggio di alcuni impianti ad altre società. Gli indicatori che rappresentano la pressione (Tab. 27) sono stati individuati tenendo conto delle specifiche realtà produttive dell'area (Regione Veneto-ARPAV, 2005). Poiché per alcune grandezze il contributo delle aziende non firmatarie dell'Accordo che partecipano comunque al progetto è notevole, per ciascun indicatore, oltre al valore complessivo risultante dall'aggregazione di tutte le venti aziende del progetto, viene calcolato anche il contributo relativo alle sole aziende firmatarie.

Commento ai dati ambientali 1998 – 2004

Si riassume di seguito la situazione dell'Area di Porto Marghera tratta dal "Rapporto Ambientale d'Area di Porto Marghera. Bilancio Ambientale 1998-2004." edito da Regione del Veneto e ARPAV nel 2005.

La superficie totale delle aziende partecipanti al progetto è attualmente di circa 7.400.000 di metri quadri, cioè circa 740 ettari. Se si considerano solo le 17 aziende firmatarie dell'Accordo, la superficie totale è di circa 680 ettari; gli impianti con maggiore estensione sono quelli di Synial e della Raffineria ENI (ex Agip Petroli). Circa la metà delle aziende ha meno di 100 dipendenti, mentre solo quattro ne hanno più di 250. Negli ultimi anni, il numero totale di occupati delle aziende del progetto è sceso da 5.000 a circa 3.400 persone. La diminuzione, in particolare negli ultimi due anni, ha interessato principalmente i settori dell'energia, quello delle produzioni Enichem e delle fibre acriliche.

Tra gli impegni assunti dalle aziende firmatarie dell'Accordo sulla Chimica a Porto Marghera c'era anche quello di "costruire sistemi di gestione interni più favorevoli all'ambiente e a predisporre ed offrire al pubblico informazioni periodiche sullo stato di attuazione dei programmi e delle politiche interne di gestione". A testimonianza della sempre più diffusa attenzione per uno sviluppo ambientalmente compatibile, un numero sempre maggiore di aziende sta realizzando questo

obiettivo attraverso l'implementazione di sistemi di gestione ambientale conformi alle norme ISO 14.000 o al regolamento EMAS.

Nel periodo 1998-2004 il volume di produzione delle aziende chimiche e petrolchimiche che partecipano al progetto si è mantenuto quasi costante, tranne una diminuzione di circa il 3,5% nel 1999, dovuta soprattutto alle minori quantità di greggio lavorate dalla Raffineria e alla fermata temporanea di alcuni impianti Enichem. Negli ultimi due anni invece le produzioni complessive sono calate soprattutto a seguito delle chiusure di alcuni impianti di Syndial e, nel 2003, della fermata temporanea degli impianti del TDI. Nel 2004 sono aumentate le produzioni del cloro soda e del cracking, mentre i prodotti della raffineria sono minori rispetto all'anno precedente. Per i depositi costieri che effettuano movimentazione e stoccaggio di prodotti chimici e petroliferi le quantità movimentate sono sostanzialmente costanti. Per quanto riguarda i sistemi di movimentazione, la maggior parte delle materie prime arriva da fuori Marghera via mare, mentre i prodotti sono movimentati su strada o con pipeline. I principali produttori di energia elettrica e termica a Porto Marghera sono EDISON (centrale termoelettrica di Marghera Levante e centrale Azotati) ed ENEL (centrale di Marghera e centrale di Fusina), cui si aggiungono Syndial e la Raffineria, ciascuna dotata di una propria centrale. Ogni anno sono prodotti complessivamente quasi 4 milioni di TEP di energia. I settori con maggiore consumo di energia elettrica sono quello energetico, le produzioni ex Enichem, la raffinazione e la produzione di gas industriali; l'energia termica è stata consumata principalmente nei settori produttivi ex Enichem, nella raffinazione, nella produzione di PVC, di composti fluorurati e di fibre acriliche.

Le aziende partecipanti al progetto prelevano complessivamente 1700-1800 milioni di metri cubi di acqua all'anno. La laguna costituisce la fonte principale di approvvigionamento idrico (circa il 95% del totale), seguita dal Brenta e dal Sile (da cui attinge l'acquedotto industriale). Il 99% delle acque prelevate è utilizzato per il raffreddamento in circuiti aperti o chiusi, mentre la restante quantità è utilizzata come acqua di processo o per gli altri usi (acqua potabile, antincendio, ecc.). I maggiori consumatori sono le centrali termoelettriche (che necessitano di ingenti quantitativi di acqua di raffreddamento), le produzioni ex Enichem, la raffineria, il ciclo PVC, il settore fibre acriliche.

I volumi di reflui scaricati in laguna hanno subito una diminuzione nel 1999 e, in misura più contenuta, nel 2003. La maggior parte degli scarichi è costituita da acque di raffreddamento e acque meteo non contaminate (scaricate soprattutto dalle centrali termoelettriche e delle produzioni ex Enichem); mentre gli scarichi trattati (acque di processo, reflui civili e acque meteo di prima pioggia) provengono soprattutto dalle produzioni ex Enichem, dalle altre produzioni chimiche (composti fluorurati, fibre, ecc.) e dalla Raffinazione. Ogni anno le aziende di Porto Marghera scaricano in Laguna (direttamente o tramite convogliamento agli impianti di depurazione consortili)

diverse sostanze inquinanti: COD, Solidi Sospesi, oli minerali, fluoruri, metalli pesanti, solventi organici, cloruri, ecc.. Per alcuni parametri i dati di anni successivi, raccolti tramite i bilanci ambientali, sono poco confrontabili tra loro, perché stimati sulla base di un numero ridotto di campionamenti, oppure le variazioni che si riscontrano sono poco significative. In alcuni casi invece, come ad esempio per il dicloroetano, i solventi organici, il cloro e i cianuri, le quantità scaricate sono sensibilmente diminuite in seguito agli interventi di miglioramento sui sistemi di trattamento dei reflui. In tabella 28 si riportano gli scarichi idrici in Laguna dal 2000 al 2004, al fine di poter permettere il confronto degli indicatori e l'analisi del trend al 2004, i dati di bilancio ambientale delle aziende che hanno partecipato al progetto solamente a partire dal 2004 (SIMAR, Pilkington e VESTA) non sono stati considerati nei grafici e nelle tabelle del bilancio di area. Tutte le acque reflue prodotte dalle aziende di Porto Marghera sono inviate nei diversi canali della Laguna per mezzo di diciannove scarichi permanentemente attivi. La tabella 29 riporta la sigla e il recapito degli scarichi dove sono inviati i reflui delle aziende che partecipano al bilancio ambientale d'area. La quasi totalità delle acque reflue è inviata in Laguna senza che siano effettuati trattamenti, poiché si tratta di acque di raffreddamento e, in misura molto minore, di acque meteoriche non contaminate e acque di altro tipo. Le acque reflue inquinate (acque di processo e acque per usi diversi, potabili e semipotabili) o potenzialmente contaminate (es. le acque di prima pioggia e in alcuni casi le acque di raffreddamento) rappresentano poco più dell'1% della quantità totale di acque scaricate; questi reflui subiscono diversi tipi di trattamento, interno e/o esterno all'azienda che li produce, prima di essere rilasciate in Laguna.

I trattamenti effettuati vanno dalla semplice decantazione alla disoleazione e filtrazione, dalle vasche Imhoff per le acque civili ai trattamenti più specifici di demercurizzazione, strippaggio clorurati, neutralizzazione, ecc. per i reflui provenienti da specifici impianti produttivi.

Dopo questi trattamenti, quasi tutti gli stabilimenti inviano i reflui di processo a depurazione chimico-fisico-biologica, presso l'impianto consortile SG31, gestito prima da Ambiente, poi da Enichem-Syndial e attualmente da MA.S.I., a cui conferiscono Solvay Solexis, EVC Italia, EVC Compounds, Arkema, Syndial, Montefibre, Dow, Polimeri Europa. Altre aziende inviano i reflui a depurazione presso l'impianto VESTA (ex ASPIV) di Fusina; si tratta prevalentemente delle acque civili (classificate come "acque di altro tipo") di Decal, San Marco Petroli, Petroven, ENEL Marghera, ENEL Fusina. Entrambi gli impianti di depurazione scaricano le acque trattate in canale Malamocco Marghera (SM22 di SG31, convogliato nello scarico SM15, e SM1 di VESTA). La Raffineria di Venezia ENI (ex Agip Petroli) possiede un proprio impianto di tipo chimico-fisico e un impianto chimico-fisico-biologico per il trattamento delle proprie acque reflue.

Le acque reflue trattate sono circa 20 milioni di metri cubi ogni anno; nel 2003 sono diminuite a 15,9 milioni, soprattutto a seguito della chiusura del ciclo caprolattame, (Syndial) della fermata degli impianti del TDI di DOW Poliuretani Italia (a seguito di un evento incidentale alla fine del 2002; sono stati riattivati a settembre 2003), dei minori consumi della centrale ENEL Fusina e dell'attivazione del sistema di riciclo acque di condensa di Solvay Solexis, che ha diminuito i suoi consumi idrici. La riattivazione del TDI ha portato il valore complessivo a 17,1 milioni di m³ nel 2004. Questi reflui sono convogliati in Laguna, soprattutto nel Canale Malamocco-Marghera, tramite lo scarico SM15 (circa il 70% delle quantità totali scaricate) e in Darsena della Rana/Canale Brentella (circa il 10% del totale), oltre che in Canale Vittorio Emanuele III, Canale Industriale Sud e Canale Industriale Ovest. Dal 2004 le aziende del progetto non inviano più reflui trattati in Canale Ovest; ciò è dovuto alla chiusura degli impianti del caprolattame, quindi alla scomparsa dei reflui da impianto di neutralizzazione (SM9), e al nuovo assetto di ENEL Marghera, che, a differenza degli anni precedenti, nel 2004 invia tutte le acque da trattare in fognatura VESTA.

I principali inquinanti atmosferici emessi dalle aziende di Porto Marghera sono ossidi di zolfo (SO_x), ossidi di azoto (NO_x), ossido di carbonio (CO), polveri, composti organici volatili (COV), ma anche cloro e composti inorganici del cloro, cloruro di vinile monomero (CVM), acrilonitrile, ammoniaca. La emissione di ossido di zolfo, di azoto e di carbonio contribuisce soprattutto l'utilizzo di combustibili nelle centrali termoelettriche, mentre le polveri provengono anche da raffinazione e dalle produzioni ex Enichem. Un aumento delle emissioni legate all'aumento di produzione da parte delle centrali termoelettriche è stato contrastato attraverso l'ottimizzazione dei parametri di combustione e dei sistemi di abbattimento, l'uso di combustibili a ridotte emissioni e la dismissione di alcuni impianti. Le diminuzioni che si riscontrano nel 1999 per NO_x e CO sono dovute anche alla fermata di alcuni impianti per manutenzione, mentre nel 2001 la chiusura di alcune produzioni ha contribuito alla riduzione delle emissioni di COV. Il miglioramento nei sistemi di abbattimento ha prodotto anche una riduzione nella quantità di HCl, cloro, polveri, CVM.

Per quanto riguarda i rifiuti la quantità totale prodotta dalle venti aziende è aumentata da 373000 t nel 1998 a 600000 tonnellate nel 2004. In particolare sono aumentate le quantità di rifiuti non pericolosi, che costituiscono circa il 70-80% del totale: le ceneri da combustione, poiché è aumentata l'attività delle centrali termoelettriche, i rifiuti da trattamento reflui, i rifiuti da demolizione e costruzione, per le attività di smantellamento dei vecchi impianti e la costruzione di nuovi. Nel 2004 sono state smaltite anche diverse tonnellate di soluzioni acquose derivanti dalle attività di messa in sicurezza di emergenza della falda. L'aumento delle quantità di rifiuti pericolosi (soprattutto rifiuti da processi chimici organici e oli esausti) è stato invece più contenuto.

Parte dei rifiuti prodotti è smaltita negli inceneritori di Porto Marghera, che trattano soprattutto rifiuti pericolosi da processi chimici organici, oppure è messa in riserva per successive operazioni di recupero; la maggior parte invece è inviata all'esterno del polo industriale, soprattutto per operazioni di recupero delle sostanze inorganiche o smaltimento in discarica.

F. Tipologia dei porti⁹

Lungo la costa del Veneto gli insediamenti portuali di maggior rilevanza sono rappresentati dal Porto di Venezia e dal Porto di Chioggia. Il Porto di Venezia si pone ai primi posti in Italia per quantità di traffico in transito nonché per il consistente traffico passeggeri, Chioggia, invece, pur interessata dal traffico merci, riveste notevole importanza soprattutto come porto peschereccio.

Il Porto di Venezia si estende su di una superficie di 2.045 ettari con 30 Km di accosti, 163 accosti operativi, 18.500 addetti e con un traffico navi di 10.000 unità circa e di oltre 1.000.000 di passeggeri (Autorità Portuale di Venezia, 2004); tra le altre caratteristiche strutturali presenta 205 km di rete ferroviaria interna, 70 km di rete stradale interna e 12 km di fibra ottica (Rete TLC a larga banda) (Fonte Autorità Portuale di Venezia). Esso è suddiviso in due zone Marittima, destinata al traffico passeggeri, e Marghera, organizzata nelle tre aree portuali commerciale, industriale e petroli. L'accesso al Porto avviene attraverso le bocche di Lido per il traffico passeggeri) e Malamocco (per il traffico commerciale e industriale). La prima permette di raggiungere il centro storico e la stazione Marittima, la seconda dà accesso alle aree portuali di Marghera.

Il Porto di Chioggia è servito dalla vicina bocca di Porto ed è in comunicazione con i bacini interni; il Porto interno è costituito dal Bacino di Vigo, dal Bacino della Stazione Marittima e da tre canali generalmente riservati ai pescherecci. Il Porto di Chioggia è attualmente suddiviso in due canali, il primo, dell'Isola Saloni, è destinato ad essere dismesso progressivamente, mentre il nuovo scalo di Val da Rio è l'unico fulcro delle attività portuali e riveste un'importanza prevalente soprattutto per la sua funzione di centro peschereccio, tra i principali a livello nazionale. Il Porto presenta come caratteristiche strutturali una lunghezza complessiva di banchine pari a 3000 m ed una estensione dei piazzali per le merci di 165100 mq (Fonte Capitaneria di Porto di Chioggia).

Oltre a questi due poli lungo la costa veneta sono distribuiti una serie di porti sia turistici che pescherecci di rilevanza minore che comunque hanno un loro peso sia dal punto di vista economico che di impatto sull'ambiente marino.

⁹ Il paragrafo è stato redatto con la collaborazione delle Capitanerie di Porto di Venezia e di Chioggia e dell'Autorità Portuale di Venezia

I dati relativi all'entità e tipologia del traffico marittimo dei porti di Venezia e di Chioggia sono riportati nel paragrafo 3.4.1.

G. Acquacoltura in Veneto¹⁰

Dai dati delle Camere di Commercio, elaborati dall'Osservatorio Socio Economico della Pesca dell'Alto Adriatico di Veneto Agricoltura (Veneto Agricoltura, 2005) risultano attive nel 2004 complessivamente 3232 sedi d'impresa, di cui circa l'81% operante nel comparto primario il 12% nel commercio all'ingrosso e il 7% in quello al dettaglio. Nella pesca e acquicoltura sono attive 2620 sedi d'impresa e 79 unità locali, concentrate prevalentemente nelle province di Venezia (38%) e Rovigo (55%); nell'area rodigina vi è una equa distribuzione tra pesca e acquicoltura, mentre nel veneziano predominano le imprese di pesca, presenti in aree comunque prossime al mare o ai laghi. Nelle altre province venete le imprese di acquicoltura prevalgono sulla pesca (Tab. 30). Negli ultimi anni si è verificato un incremento significativo in Veneto per quanto concerne le imprese del comparto pesca e acquicoltura, particolarmente nelle province di Venezia e Rovigo, le uniche con sbocco a mare e quindi caratterizzate dalla presenza di porti e flotte pescherecce e di mercati ittici (Veneto Agricoltura, 2005).

Il comparto dell'acquacoltura vede la produzione di un numero consistente di specie fra cui spiccano, per quantità prodotta, la vongola filippina e i mitili, prodotti in acque marine e lagunari, e la trota. I dati ufficiali presentati dalla Associazione Piscicoltori Italiani (API) e l'Istituto Centrale per la Ricerca scientifica e tecnologica Applicata al Mare (ICRAM) rilevano circa il 90% della produzione di acquacoltura della Regione Veneto, ma sono carenti di indicazioni relative alla molluschicoltura regionale, che costituisce peraltro un comparto rilevante. Secondo Api-Icram (2005), la produzione nazionale complessiva di acquacoltura nel 2003 era di 191.650 tonnellate, di cui 125.000 molluschi, per un fatturato complessivo di 458 milioni di euro. Il Veneto incide sul comparto nazionale per il 7% in termini di produzione e per il 9% in termini di fatturato. L'acquacoltura regionale, con una produzione di 11.800 tonnellate di pesce, segna una PLV comprensiva di trasformazione pari a 42 milioni di euro. L'indotto occupa infatti circa 2.000 addetti, dei quali 600 riferiti esclusivamente alla produzione. Infatti, ai 179 impianti attivi si devono aggiungere 12 impianti di trasformazione dei prodotti della piscicoltura. La trotticoltura veneta, con una produzione di 9.500 tonnellate nel 2003 e 81 impianti attivi, risulta essere la seconda in ambito nazionale. Segue l'allevamento estensivo, nella sua forma più classica rappresentato dalla vallicoltura, che risulta essere molto diffuso in Veneto e concentrato nelle zone del delta del Po e della Laguna Veneta (Tab. 31).

¹⁰ Il paragrafo è stato tratto dal documento "La pesca e l'acquacoltura nel Veneto" realizzato dall'Osservatorio Socio Economico della Pesca dell'Alto Adriatico di Veneto Agricoltura.

Gli impianti censiti nel Veneto allevano diverse tipologie ittiche quali trote, anguille, spigole, orate, storioni e carpe. Gli impianti sono suddivisi in diverse tipologie in base alle proprie caratteristiche strutturali:

- Avannotterie: i centri destinati alla produzione di giovanili delle differenti specie ittiche allevate sono tre di acqua dolce e cinque di acqua marina salmastra.
- Intensivi a terra: presenti in numero di tredici in acqua dolce e diciassette in acqua marina e salmastra.
- Intensivo in gabbia: un unico impianto per un volume pari a 4.000 m³.
- Estensivi: in questa tipologia sono considerati gli ambienti vallivi e lagunari dove è presente una gestione produttiva intesa come attività di ripopolamento attivo di pesca.
- Semintensivi: questa tipologia non è presente nel Veneto.

Queste due ultime tipologie di impianti sfruttano le migrazioni periodiche dalle acque interne al mare e viceversa di molte specie, permettendo lo sviluppo di quelle tolleranti le forti variazioni di salinità e temperatura (specie eurialine). Per quanto riguarda l'intensivo in gabbia, in Italia si tende a ridurre questo tipo di allevamento per il forte impatto ambientale legato allo smaltimento dei rifiuti prodotti. Questi rifiuti organici e inorganici, infatti, depositano sui fondali sottostanti le gabbie portando ad un cambiamento fisico chimico dei sedimenti con conseguenze quali consumo di ossigeno e diminuzione del potenziale di ossido-riduzione (Della Croce *et al.*, 1997).

Il Veneto risulta essere inoltre un forte produttore di molluschi. Alle vongole (*Chamelea Galina*) pescate in mare con il sistema draghe idrauliche, si aggiunge la notevole produzione di allevamento di mitili e di vongole filippine (*Tapes Philippinarum*), cui si affianca anche una quota di pesca gestita di quest'ultima specie in laguna di Venezia. Un'indagine sui quantitativi prodotti dall'allevamento di molluschi è stata effettuata dal Mipaf con Idroconsult. Secondo questa rilevazione in Veneto (Tab. 32), nel 2003 erano presenti 19 impianti di mitilicoltura che producevano quasi 7 mila tonnellate di cozze. La venericoltura risultava presente con 128 impianti in concessione e una produzione di 10.591 tonnellate cui si deve aggiungere il quantitativo relativo alla pesca gestita che, secondo gli operatori, si aggirava sulle 17 mila tonnellate. Gli occupati nella molluscoltura veneta dovrebbero essere, in accordo con i dati Mipaf-Idroconsult, circa 3.802 unità, delle quali oltre l'80% è impiegato nel comparto vongole filippine.

3.4 Tipologia ed entità delle fonti di inquinamento da mare

3.4.1 Entità e tipologia del traffico marittimo

Il Porto di Venezia si articola su quattro attività principali: petrolifera, industriale, commerciale e traffico passeggeri.

In tabella 33 si riportano i dati numerici relativi agli anni 2004 e 2005, con la variazione percentuale per i vari settori. In tabella 34 si presenta un dettaglio relativo alla voce “Olii minerali e derivati” riferito all’anno 2003 e la variazione percentuale rispetto all’anno precedente. Pur costituendo una forte fonte economica, il traffico petrolifero rappresenta uno dei principali rischi ambientali per la Laguna di Venezia e per l’Alto Adriatico in generale, pertanto la tendenza per il futuro è quella di arrivare ad un graduale allontanamento dalla Laguna stessa. In figura 14 sono riportati i dati totali merci (espressi in tonnellate) per aree portuali nei due anni 2003-2004.

Nel 2005 il traffico passeggeri, principalmente di tipo croceristico, continua il trend crescente presentato negli ultimi anni, superando il milione di passeggeri totali (38,7% in più rispetto al 2004, Tab. 33) (Fonte Autorità Portuale di Venezia).

Per quanto riguarda il settore produttivo legato alle attività di pesca, in tabella 35 si riportano i dati relativi alla tipologia e al numero della flotta peschereccia iscritta nei Registri della Capitaneria di Porto di Venezia, Sezione Pesca, ed operante nell’ambito del relativo compartimento marittimo.

Il Porto di Chioggia si articola principalmente sull’attività peschereccia e secondariamente su quella commerciale. Quest’ultima è costituita dal trasporto di merci secche (rinfuse cerealicole, prodotti siderurgici e materiali da costruzione) come evidenziato in tabella 36, dove si riporta il confronto tra gli anni 2004 e 2005 (Fonte Capitaneria di Porto di Chioggia). La flotta peschereccia si articola su 349 imbarcazioni censite; la quasi totalità è attrezzata e dimensionata per una pesca in mare di medio e ampio raggio (Tab. 37). A fianco delle attività ufficiali di pesca, inoltre, è presente un fenomeno di pesca abusiva di molluschi poco quantificabile ma egualmente importante per l’impatto ambientale.

3.4.2 La pesca in Veneto¹¹

Il settore della pesca del Veneto è caratterizzato dall’elevata quota delle catture di pesci rispetto a molluschi e crostacei (Tab. 38); nello specifico il pesce azzurro, da solo, incide per il 43% sulla produzione complessiva. La composizione interna dei singoli gruppi di prodotti ittici è molto varia, in quanto diversificata risulta essere la varietà delle risorse pescate dalla flotta considerata.

¹¹ Il paragrafo è stato tratto dal documento “La pesca e l’acquacoltura nel Veneto” realizzato dall’Osservatorio Socio Economico della Pesca dell’Alto Adriatico di Veneto Agricoltura.

I crostacei hanno presentato una notevole diminuzione rispetto al 2003 (15% in quantità e 22% in valore), mentre i molluschi hanno manifestato un aumento (13% delle catture e 9% in termini di fatturato). Rispetto alla media nazionale, il prezzo del prodotto veneto risulta essere notevolmente inferiore, ciò si ritiene sia dovuto alla maggiore incidenza sul pescato di specie non pregiate. Sul totale delle catture, in particolare, è utile notare che le acciughe incidevano nel 2004 per oltre il 34%, seguite da vongole (21%) e altri molluschi (19%). I molluschi coprivano il 54% del fatturato, pesci acciughe e sardine costituiscono il 17% dei ricavi complessivi seguiti da vongole (19%) e crostacei (5%).

In riferimento ai sistemi di pesca (Tab. 39), il 38% delle catture nel 2004 è effettuato dalle volanti la cui produzione complessiva si distribuisce quasi completamente fra acciughe e sardine. Lo strascico presenta una forte stagionalità nelle catture per le migrazioni delle specie bersaglio: nel 2004 la produzione complessiva di oltre 8 mila tonnellate era costituita per il 36% da molluschi e per la quota rimanente era equamente distribuita fra acciughe e pesci, con un'incidenza del 27% sul dato regionale. Le draghe idrauliche contribuiscono per il 23% al totale delle catture in Veneto con una produzione relativamente stabile di vongole e di altri molluschi bivalvi. Si accoda il sistema della piccola pesca (13% del totale regionale) da cui provengono prevalentemente molluschi e pesci. Lo strascico contribuisce per il 40% ai ricavi del comparto, seguito dalle draghe idrauliche con il 23% e dalla piccola pesca (21%).

3.4.3 La flotta peschereccia¹²

Nel comparto della pesca marittima e lagunare, la flotta peschereccia nel 2004 in Veneto ha presentato 956 battelli registrati, 47 in meno rispetto al 2003; la potenza motore complessiva sfiorava i 97.000 kw, mentre il tonnellaggio si aggirava sulle 10.200 tonnellate di stazza lorde (tsl) (dati IREPA - Istituto Ricerche economiche per la pesca e l'acquacoltura - su Archivio nazionale licenze di pesca - ALP).

Complessivamente sono risultate più numerose le imbarcazioni adibite alla piccola pesca costiera (479), seguite da quelle che praticano la pesca a strascico (272), mentre è stabile il dato relativo alle draghe idrauliche, equamente distribuite fra Chioggia e Venezia (Tab. 40). La flotta veneta presenta al suo interno sia una componente industriale o specializzata, come le volanti o parte dello strascico, sia una quota di battelli "multifunzione" che utilizzano differenti attrezzi a seconda della disponibilità di risorse nell'arco dell'anno. Quest'ultima caratteristica non è tipica esclusivamente delle piccole imbarcazioni, ma anche di grandi pescherecci. Accanto alla riduzione del numero di

¹² Il paragrafo è stato tratto dal documento "La pesca e l'acquacoltura nel Veneto" realizzato dall'Osservatorio Socio Economico della Pesca dell'Alto Adriatico di Veneto Agricoltura.

unità registrate, si è rilevato un costante decremento degli occupati nell'ultimo triennio, che nel 2004 rispetto all'anno precedente supera la media nazionale (-8,7%) ed è pari al -9,2%.

Secondo i dati relativi alla flotta estratti dalla fonte *Fleet Register UE*, il sistema delle reti a strascico presenta la maggior potenza e il più alto tonnellaggio complessivo rispetto a tutti gli altri presenti nel compartimento marittimo di Chioggia, seguito dalle polivalenti che, in termini assoluti, si qualificano come il principale attrezzo di pesca del Compartimento di Venezia. Le volanti, presenti solo a Chioggia, registrano tuttavia, visto il basso numero di unità presenti, il maggior tonnellaggio e la superiore potenza unitaria, seguite comunque dallo strascico e dalle draghe idrauliche. Si rileva comunque la superiorità numerica e in termini di sforzo di pesca della sede compartimentale di Chioggia su quella di Venezia.

Di recente attuazione è la normativa regionale che istituisce, presso la Direzione Mobilità –Servizio Ispettorati di Porto della Regione del Veneto, il registro delle imbarcazioni che operano in acque interne e lagunari, in cui è prevista una sezione dedicata a quelle che esercitano la pesca professionale. Complessivamente fino al mese di giugno del 2005, come si può osservare in tabella 41, si registrano 1.561 imbarcazioni che operano in laguna e in acque interne, il 68% appartenenti all'ispettorato di Porto di Rovigo e il 32% a quello di Venezia. Mediamente si tratta di imbarcazioni aventi lunghezza di 6,07 mt e una stazza di 1,51 tsl. I dati complessivi rilevano invece un tonnellaggio di 2.360,6 tsl, un equipaggio dichiarato di 4.334 unità circa.

4 ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

4.1 Campionamenti

L'ubicazione delle stazioni di rilevamento e prelievo è stata scelta tenendo conto delle caratteristiche peculiari del litorale veneto in relazione quindi alla presenza di alcuni punti critici quali foci di fiumi, bocche di porto lagunari e località turistiche disseminate lungo la costa, tenendo conto della presenza sia di banchi naturali di *Mytilus galloprovincialis* sia di biocenosi SFBC (Sabbie Fini Ben Calibrate). Le stazioni sono localizzate nell'area compresa tra la foce del fiume Tagliamento e la zona a nord del delta padano (Po di Levante), coprendo un arco di costa di 156 Km (Fig. 1). Le quindici stazioni di campionamento di acqua e plancton sono posizionate lungo cinque direttrici (transetti) perpendicolari alla linea di costa; ciascun transetto è costituito da tre punti a diverse distanze dalla costa rispettivamente di 500 metri, 0,5 e 2 miglia nautiche (Tab. 42). Nella zona coperta da ciascun transetto sono individuati i punti di prelievo di Biota e Benthos (SFBC); per il Sedimento la stazione di prelievo è individuata in corrispondenza della fascia di sedimentazione della frazione politica, quindi oltre i tre km dalla linea di costa.

In particolare, come indicato in tabella 42, il transetto comprendente le stazioni 1080, 2080, 3080, 1081, 1082 e 1083 è localizzato nella zona antistante la laguna di Caorle, tra la foce del fiume Tagliamento e del fiume Lemene; il transetto comprendente le stazioni 1240, 2240, 3240, 1241, 1242 e 1243 è ubicato nella zona antistante il Lido di Jesolo a sud della foce del fiume Piave; il transetto comprendente le stazioni 1400, 2400, 3400, 1401, 1402 e 1403 è sito, a sud della foce del Sile, in prossimità di Punta Sabbioni (comune di Cavallino-Treporti) subito a nord del Porto di Lido (Venezia); il transetto comprendente le stazioni 1560, 2560, 3560, 1561, 1562 e 1563 è localizzato subito a nord del Porto di Chioggia (località Ca' Roman); infine il transetto comprendente le stazioni 1720, 2720, 3720, 1721, 1722 e 1723 è situato vicino a Porto Caleri (comune di Rosolina) tra le foci del fiume Adige e del Po di Levante.

I campionamenti sono effettuati tendenzialmente la prima e la terza settimana di ogni mese, salvo eventuali problemi legati alle condizioni meteomarine, e comunque osservando un periodo di almeno sette giorni tra un campionamento e il successivo. In tabella 43 si riportano le date dei campionamenti effettuati nel corso della proroga di 15 mesi alla Convenzione (gennaio 2005 – marzo 2006). Nel periodo considerato le condizioni meteorologiche hanno talvolta influenzato il normale svolgimento delle attività di campionamento, impedendo in alcuni casi il completamento dello stesso. I parametri indagati nell'ambito del programma di monitoraggio sono quelli tratti dall'Allegato 1 della Convenzione tra Ministero dell'Ambiente e Regione del Veneto - ARPAV.

4.2 Monitoraggio acqua

Dall'analisi dei dati disponibili per i nutrienti indagati sulla matrice, per la caratterizzazione trofica della stessa, non sempre risulta evidente un gradiente tra le stazioni con l'allontanamento dalla costa nei transetti posizionati nel tratto costiero più a sud (Transetti 56 e 72) (Fig. 15). Per tutti i parametri rappresentati è manifesta la presenza di concentrazioni più elevate presso tutte le stazioni del transetto 72, condizionato, per l'andamento delle correnti, dagli apporti da nord dei fiumi Bacchiglione-Brenta e Adige, ma soprattutto dall'apporto del Fissero-Tartaro-Canalbianco che sfocia in prossimità dell'area indagata. Tra i nutrienti analizzati nelle acque campionate la componente preponderante è rappresentata dai composti azotati in forma disciolta provenienti, oltre che dai complessi cicli di trasformazione e ricircolo dei nutrienti endogeni, anche dal consistente apporto esogeno legato ai numerosi sbocchi fluviali che insistono sulla zona. Tra tutti gli inquinanti di origine antropica, infatti, i composti azotati rappresentano per il Nord Adriatico la frazione più consistente (Vollenweider, 1992). Dalla figura 15 si osserva che un'altra componente importante è rappresentata dal silicio, considerato un nutriente poiché entra nella costituzione dei frustuli delle Diatomee e di altri organismi. Anch'esso è soprattutto di origine esogena, come si può vedere dai valori elevati presso l'area corrispondente al transetto 72 (Rosolina), condizionata dagli apporti fluviali di Bacchiglione-Brenta e Adige da nord e più direttamente dal Po di Levante e in figura 16 ove sono riportati in forma di Box & Whisker Plot¹³ i valori rilevati nell'intero periodo considerato per ciascuna area; è presente inoltre una forte relazione inversa con la salinità (Franco, 1973; Regione del Veneto - ARPAV, 2004). Il fosforo si trova nelle acque marine sia in forma disciolta, organica ed inorganica, che particellata; le fonti più consistenti di questi composti rimangono sempre quelle di origine antropica, essendo convogliati verso il bacino dalle acque di dilavamento e dai consistenti apporti fluviali. In figura 17 sono riportate le concentrazioni di fosforo totale, da cui risulta che la distribuzione dei valori aumenta verso sud, con una dispersione maggiore in prossimità dell'area di Porto Caleri (transetto 72) compresa tra le foci di Adige e Po di Levante, anche se sono presenti sporadici valori puntuali elevati anche al transetto 08 di Caorle, che peraltro non pesano sulla mediana e sui quartili centrali. Negli anni di monitoraggio le concentrazioni di fosforo si sono mantenute comunque sempre molto basse come nel periodo in esame (Fig. 15) (Regione del Veneto - ARPAV, 2005 e 2006). Anche l'azoto nitrico mostra una maggiore

¹³ Box & Whisker Plot: la costruzione di un grafico Box & Whisker Plot fa uso dei quartili di un insieme di dati ed utilizza la rappresentazione dei dati in senso verticale. L'area della scatola rappresenta il 50% della distribuzione dei dati complessivi dove l'estremità inferiore corrisponde al primo quartile (25%) e l'estremità superiore al terzo (75%); il valore massimo e il minimo vengono rappresentati rispettivamente dall'ampiezza del baffo superiore ed inferiore della scatola, mentre dalla posizione della mediana (rappresentata graficamente dal quadratino interno alla scatola) si può capire se la distribuzione dei dati è simmetrica intorno al valore medio.

dispersione dei valori presso l'area del transetto 72, come evidente in figura 18, mentre in figura 19 si evidenzia la maggiore dispersione dei valori di salinità presso lo stesso transetto, con mediana sotto i 32 PSU e quindi molto più spostata verso valori bassi. In figura 20 si riportano a titolo di esempio le mappe di distribuzione dei principali parametri analizzati, relative alla sola stagione autunnale del 2005, in cui risulta evidente la situazione nell'area corrispondente al transetto 72.

Dalla distribuzione dei valori complessivi di salinità per singola campagna di rilevamento, riportata in figura 21, si osserva come, nei periodi tipicamente interessati da precipitazioni più abbondanti cioè primavera e autunno, la dispersione dei valori di salinità sia maggiore, spostando la mediana verso il basso.

4.3 Monitoraggio plancton

Le variazioni dei popolamenti planctonici in ambiente costiero sono legati alla sensibilità dell'ambiente stesso ai diversi input esterni quali apporto di acque dolci ricche di macronutrienti e condizioni climatiche in grado di modificare le caratteristiche chimico-fisiche della massa d'acqua e della componente biologica in essa contenuta.

L'analisi planctonica viene esclusivamente effettuata nelle stazioni più prossime alla costa (500 m). La distribuzione dei valori medi sul periodo indagato di densità del plancton sono riportati in figura 22, mentre nelle figure 23 e 24 sono riportati rispettivamente i valori di fitoplancton totale e di mesozooplancton totale rilevati presso le stazioni di campionamento per ciascuna campagna di indagine. La componente fitoplanctonica mostra un aumento delle abbondanze da nord verso sud (Fig. 25) legata alla maggior disponibilità di nutrienti di origine esogena e in generale il taxa maggiormente rappresentato è quello delle Diatomee in tutte le aree indagate; la componente zooplanctonica (Fig. 26), apparentemente poco condizionata dalla densità di fitoplancton, presenta valori più elevati presso l'area del transetto 40 (stazione 1400 Cavallino Treporti) e la zona del transetto 72 (stazione 1720 Rosolina). La stazione 1400 presenta abbondanze più elevate legate alla prevalenza di Copepodi, come del resto le altre aree, mentre la stazione 1720 si caratterizza rispetto alle altre per le maggiori abbondanze di individui appartenenti ai Cladoceri (Fig. 26).

4.4 Monitoraggio sedimenti e biota

4.4.1 Sedimenti

Per quanto attiene i rilevamenti effettuati nei due campionamenti annui previsti (Tab. 44), per la maggior parte delle sostanze periodo indagato non sono state osservate concentrazioni superiori agli standard di riferimento indicati dal D.M. 367/2003 se non in qualche caso sporadico. In dettaglio, per il parametro Tributilstagno alcuni campioni analizzati hanno presentato concentrazioni superiori

al limite indicato dal DM 367/2003; v'è comunque ricordato che il limite di rilevabilità attualmente in vigore con la strumentazione a disposizione, pari a 0,02 µg/g p.s., è ben superiore allo standard di riferimento del DM 367/2003 (5 µg/kg p.s. cioè 0,005 µg/g p.s.). Per quanto riguarda i metalli indagati e previsti dal DM 367/2003, le loro concentrazioni risultano più spesso superare quelle indicate, evidenziando una situazione di contaminazione preesistente del sistema. La posizione delle stazioni lontana dalla linea di costa (spesso ben oltre i 3 km) rende difficile attribuire la contaminazione alla azione degli apporti fluviali, nelle cui acqua peraltro non sono presenti metalli se non in qualche caso sporadico, resta comunque l'esigenza di individuare corretti programmi d'azione per la riduzione o eliminazione delle sostanze in oggetto anche in queste situazioni. In dettaglio la stazione 1402 risulta sempre superiore ai limiti del DM 367/2003 per tutti i metalli previsti dal Decreto e anche per gli altri indagati nel Programma di monitoraggio (Fig. 27); la situazione si diversifica per i vari metalli alle diverse stazioni quali ad es. 1082, 1722 che risultano superare i valori limite per cromo e mercurio, mentre altre zone solo saltuariamente eccedono tali valori. D'altro canto i risultati dei test ecotossicologici effettuati sulla stessa matrice evidenziano una situazione di assenza di tossicità in quasi tutte le zone monitorate, ad indicare la ridotta biodisponibilità delle sostanze indagate, ad eccezione della stazione 1402 che mostra livelli di lieve tossicità con il test *Vibrio fischeri* su fase solida avendo valori di STI (Sediment Toxicity Index) compresi tra 1 e 3.

Nell'ambito della linea progettuale InterrMarCo del Progetto a regia regionale INT3 AAVEN111034, attivato nell'ambito del Programma di iniziativa comunitaria Interreg III A/Phare CBC Italia-Slovenia 2000-2006, da gennaio 2004 vengono regolarmente effettuati saggi di tossicità su sedimenti marini anche in stazioni localizzate a 500 m dalla costa (in corrispondenza del fondo delle stazioni per il monitoraggio della matrice acqua situate più vicino alla costa, per ciascun transetto) con cadenza mensile; si tratta di stazioni che all'analisi granulometrica presentano una forte prevalenza di sabbia e che risentono notevolmente dell'apporto fluviale sia in termini di solidi sospesi che di sostanze inquinanti, inoltre il sedimento, a causa delle basse profondità e per propria costituzione, è soggetto a movimentazione per effetto ondoso. I dati prodotti in questo ambito, pur mancando della parte analitica relativa all'aspetto chimico del sistema, forniscono indicazioni di grande utilità sui livelli di tossicità del sedimento in aree più soggette all'influenza legata alla presenza di fiumi e all'attività antropica. Una volta giunti in acqua i contaminanti parzialmente si adsorbono al particolato sospeso e in parte restano in fase disciolta; in entrambi i casi tendono a depositarsi, accumulandosi nel sedimento. Gli effetti che esercitano su organismi viventi sono comunque difficili da associare ad una singola sostanza, più spesso si tratta di effetti sinergici dei contaminanti presenti. Al fine di meglio valutare la tossicità di un organismo, si utilizza una batteria

di test costituita da organismi che rappresentino livelli evolutivi, stadi vitali, habitat e vie di esposizione differenti. Nell'ambito del Progetto InterrMarCo i saggi sono attuati sull'alga *Dunaliella tertiolecta*, sul batterio bioluminescente *Vibrio fischeri* e sul rotifero *Brachionus plicatilis*. In questi sedimenti sia nel corso del 2004 che nel 2005 non si è mai osservata presenza di tossicità ad eccezione dell'area antistante la foce del Po di Pila che in poche occasioni ha mostrato valori di STI compresi tra 1 e 3, ad indicazione di lieve tossicità della matrice.

4.4.2 Biota

I campionamenti di biota sono stati effettuati con cadenza semestrale, come previsto dall'Allegato della Convenzione tra Ministero dell'Ambiente e Regione del Veneto - ARPAV.

Per quanto riguarda la matrice, trattandosi di banchi naturali di *Mytilus galloprovincialis*, la normativa di riferimento è il Testo Unico sulle acque, D.Lgs. 152/99 (Allegato 2 sezione C) e s.m.i., in cui si riportano i criteri generali e le metodologie per il rilevamento delle caratteristiche qualitative ed il calcolo della conformità di queste acque; tutto questo in adempimento della D.G.R. Veneto n. 2591 del 10/10/2001 di riparto competenze tra ARPAV e Dipartimenti Prevenzione Aziende ULSS. Per quanto riguarda il monitoraggio delle acque destinate alla vita dei molluschi dalla analisi dei parametri indagati su acqua e biota sia nel 2004 che nel 2005 le acque costiere venete del Mare Adriatico risultano complessivamente idonee alla vita dei molluschi avendo rispettato i valori percentuali di conformità previsti dalla legge.

Il campionamento su matrice biota per la caratterizzazione dello stato degli ecosistemi marini è previsto dal D.Lgs. 152/99 e s.m.i. per il "Monitoraggio e classificazione delle acque in funzione degli obiettivi di qualità ambientale" (All. 1, punto 3.4). I parametri rilevati su questa matrice sono Idrocarburi clorurati, DD's, PoliCloroBifenili, Idrocarburi Policiclici Aromatici, Composti organostannici e metalli. Dall'analisi dei dati rilevati nel corso dei campionamenti di biota, nel 2005, anche nei campioni di biota si rilevano situazioni sporadiche di concentrazioni elevate per pochi dei parametri indagati, solo i metalli presentano concentrazioni tangibili anche se non tali da indicare una compromissione del sistema indagato. Nella serie di campagne finora svolte non si è evidenziato un trend definito né temporale né spaziale, ad eccezione del mercurio che mostra concentrazioni decrescenti da nord verso sud e del cadmio che ha trend in aumento verso i transetti meridionali. Solo l'arsenico presenta valori in diminuzione nel corso delle campagne condotte nel corso del periodo in esame.

4.5 Monitoraggio benthos (SFBC)

Data la conformazione dei fondali antistanti la costa veneta l'indagine sulla matrice benthos consiste nella analisi delle comunità bentoniche di fondi mobili (Sabbie Fini Ben Calibrate). L'analisi sulla tipologia delle comunità bentoniche permette di caratterizzare le aree indagate e di valutare l'estensione di eventuali impatti ambientali. Per la loro posizione in vicinanza della costa e la conseguente ridotta batimetria, le stazioni di campionamento risentono notevolmente dell'apporto di tipo fluviale, da un lato, e delle variazioni stagionali di temperatura e salinità dall'altro. Il sedimento all'analisi granulometrica presenta una forte prevalenza di sabbia fine.

Nel periodo gennaio 2005 – marzo 2006 sono stati effettuati due campionamenti di benthos (Tab. 43), ma si presentano in questa sede anche i risultati relativi agli anni precedenti. In tabella 44 si mettono a confronto il numero di specie e di individui e i corrispondenti indici calcolati nelle cinque stazioni dal 2002 al 2006.

Nelle figure 28 e 29 sono riportati rispettivamente il numero di individui e il numero di specie per classi di appartenenza rilevati presso le stazioni di campionamento nei diversi anni. Dalla figura 28 risulta evidente la grande concentrazione di *Lentidium mediterraneum* negli anni 2003 e 2006 presso la stazione 1243, mentre negli altri anni analoghe situazioni si rilevano alla stazione 1083 (2003), 1563 (2006) e 1720 (2004). La stazione 1403 si caratterizza per l'elevato numero di policheti costituiti per la maggior parte dei casi da *Prionospio caspersi*. Dalla figura 29 si osserva come le varie classi siano proporzionalmente costanti, con un numero di specie più elevato negli ultimi due anni.

La particolare conformazione fisica del sedimento e l'idrodinamica locale probabilmente influiscono al punto di rendere difficile una caratterizzazione delle stazioni che si mantenga nel tempo.

5 CARATTERIZZAZIONE DELLE ACQUE COSTIERE REGIONALI

5.1 Valutazione del sistema marino costiero veneto

5.1.1 L'Indice trofico TRIX

Dall'insieme di alcuni dei parametri indagati nell'ambito della Convenzione si è calcolato l'indice per lo stato di qualità delle acque marine costiere: indice trofico TRIX (Vollenweider *et al.*, 1998); il TRIX viene indicato dal D. Lgs 152/99 e s.m.i. quale indice trofico da applicare, ai fini della classificazione, per valutare lo stato ecologico e chimico delle acque marine costiere. Tale indice classifica lo stato trofico delle acque in quattro classi di qualità in funzione delle variazioni di clorofilla *a*, ossigeno disciolto, fosforo totale e azoto inorganico:

$$\text{Indice Trofico TRIX} = (\log (\text{Chl } a * \text{OD}\% * \text{N} * \text{P}) - (-1.5)) / 1.2$$

dove:




Chl *a* = clorofilla *a* (mg/m³);

OD% = ossigeno disciolto come deviazione in valore assoluto in percentuale dalla saturazione;

N = azoto minerale disciolto (µg/l);

P = fosforo totale (µg/l).

Le quattro classi individuate per le acque marine costiere sono le seguenti (D.Lgs. 152/99):

INDICE DI TROFIA	2 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 8
STATO TROFICO	ELEVATO	BUONO	MEDIOCRE	SCADENTE
COLORE				

Un'applicazione di questo indice è stata effettuata sul data base dei dati indagati nel periodo gennaio 2005 - marzo 2006; nella figura 30 si visualizzano graficamente in mappe di distribuzione rispettivamente i valori di TRIX nelle cinque stagioni e la situazione complessiva del periodo calcolati nelle aree indagate (l'elaborazione grafica è stata effettuata con l'ausilio del programma Surfer 8). Dalle figure si evince come, ad eccezione di alcune situazioni di stato "mediocre" (valore TRIX tra 5 e 6) quasi sempre rilevate nel tratto di mare a sud di Chioggia, la maggior parte delle stazioni si sia mantenuta compresa, in tutto il periodo indagato, tra le classi "elevato" (valore TRIX tra 2 e 4) e "buono" (valore TRIX tra 4 e 5).

5.1.2 Analisi statistiche

Allo scopo di dare una ulteriore descrizione degli aspetti salienti del sistema marino costiero in esame è stata applicata la tecnica di analisi statistica multivariata chiamata Analisi delle Componenti Principali (Morrison, 1976; Kleinbaum *et al.*, 1988). Tale analisi, studiando le correlazioni tra le diverse variabili, permette di individuare alcune combinazioni lineari delle variabili stesse (Fig. 31). In tabella 45 sono riportate le due componenti principali, che insieme spiegano il 52,6% della varianza totale del sistema.

La prima componente descrive l'effetto di interferenza che l'apporto continentale produce sull'acqua della fascia costiera, alterandone le caratteristiche peculiari di salinità e trasparenza. Il vettore bipolare che esprime questa componente all'estremo inferiore vede collocati campioni di acqua ad elevato contenuto in sali nutrienti (coefficiente di autovettore con segno negativo) e a quello superiore campioni a salinità elevata (coefficiente con segno positivo) (Tab. 45 e Fig. 31). La seconda componente individua l'aspetto produttivo delle acque esaminate. In esso infatti emergono, per il proprio contributo, clorofilla *a* e Fitoplancton totale e le variabili a loro strettamente associate sia in veste di fattore causa (temperatura) che di fattore conseguenza (ossigeno disciolto e pH). Si tratta di un vettore unipolare in quanto il contributo delle variabili è risultato concorde come evidenziato dal segno negativo dei relativi coefficienti di autovettore (Tab. 45). Come già evidenziato in anni precedenti, le variabili si sono ancora una volta spontaneamente aggregate evidenziando i tre aspetti fondamentali dell'ecosistema marino costiero: componente pelagica, caratterizzata da salinità e trasparenza; componente continentale con elevate concentrazioni di macronutrienti, azoto e fosforo totali; risultante biologica, caratterizzata da clorofilla *a*, fitoplancton totale, ossigeno disciolto, pH e temperatura.

Dopo aver calcolato i valori medi sui parametri, al data set di dati è stata applicata l'analisi fattoriale escludendo dalla elaborazione il parametro plancton in quanto rilevato nelle sole stazioni a 500 m. In tabella 46 sono rappresentati i pesi fattoriali relativi ad alcuni parametri sui due fattori individuati; in figura 32 si riportano graficamente i punteggi fattoriali, relativi ai due fattori della tabella 46, da cui si evidenziano alcuni raggruppamenti particolari delle stazioni prese in considerazione.

In figura 32 si possono evidenziare alcuni cluster principali:

- CLUSTER 1 raggruppa le stazioni a 500 m e a 1 km localizzate sia nel tratto a nord della laguna che nella zona antistante la stessa. Tali stazioni, influenzate dai fiumi locali di ridotta portata o poste in aree dove non sono presenti apporti di tale tipo, presentano una variabilità dei valori di nutrienti e salinità inferiore rispetto a quanto avviene per le stazioni dei clusters successivi.

- CLUSTER 2 comprende le stazioni localizzate a 3704 m dalla costa dei transetti presenti nel cluster 1; tali stazioni non sembrano risentire di effetti legati ad apporti fluviali e mostrano quindi caratteristiche più simili a quelle delle acque al largo.
- CLUSTER 3 raggruppa le stazioni più vicine alla costa (500 e 926 m) del transetto 072; queste stazioni, sulla base dei dati rilevati, risultano contraddistinte da concentrazioni di nutrienti piuttosto elevate, in particolare per quanto riguarda l'azoto ammoniacale, inoltre si caratterizzano per le basse salinità e per alte concentrazioni di clorofilla *a* e di saturazione di ossigeno disciolto.

Non comprese in questi raggruppamenti sono la stazione 3720, la più distante dalla costa del transetto 072, che risulta spesso condizionata dalla estensione verso nord della plume del Po (risulta infatti avere caratteristiche intermedie tra quelle del cluster 3 e del cluster 1) e la stazione 1240 localizzata a sud della foce del fiume Sile, che presenta valori di nutrienti superiori rispetto a quelli del cluster 1 ma risulta paragonabile per quanto riguarda i parametri chimico fisici.

6 RILEVAMENTI DI FENOMENI ANOMALI

6.1 Rinvenimento di aggregati mucilluginosi

Nel corso di tutte le campagne vengono effettuate osservazioni lungo la colonna d'acqua presso le stazioni monitorate utilizzando una telecamera subacquea. In particolare, pur monitorando anche nei mesi invernali, si pone maggiore attenzione nelle campagne tardo primaverili ed estive alla eventuale presenza di materiale in sospensione che potrebbe dare luogo al formarsi di aggregati mucilluginosi; inoltre si controllano visivamente anche le aree non direttamente monitorate, procedendo ad approfondimenti e prelievi nell'eventuale rilevamento di mucillagine in superficie. . A partire dalla prima campagna del mese di giugno si è resa manifesta la presenza di poco materiale in sospensione lungo la colonna d'acqua, con maggiore intensità nell'area antistante il delta del Po monitorata nell'ambito della rete Regionale ai sensi del D.Lgs. 152/99 e s.m.i.. La situazione si è mantenuta pressoché costante per tutto il periodo estivo.

6.2 Segnalazione presenza meduse

Nella seconda campagna del mese di luglio sono stati osservati alcuni esemplari di piccole dimensioni di meduse *Aurelia aurita* nelle stazioni più vicine alla costa del transetto 56 (Ca'Roman – Chioggia). Nella zona costiera è stata rilevata la presenza qualche esemplare di *Rhizostoma pulmo* nella prima campagna di giugno; poiché si tratta di specie da considerarsi innocua, il fenomeno non ha rappresentato motivo di preoccupazione per i bagnanti.

6.3 Fioriture algali

Una situazione di fioritura abbastanza localizzata, caratterizzata da valori di ossigeno disciolto e di pH elevati (rispettivamente superiori a 170% e a 8.35 unità), elevate concentrazioni di sostanze nutrienti, colorazione spiccatamente verde dell'acqua ed elevata torbidità, è stata rilevata presso il transetto 72, di fronte a Albarella (Rosolina) nel corso della seconda campagna di maggio (26/05/2005); si è trattato di una fioritura algale che le successive analisi dei campioni hanno dimostrato essere dovuta a Bacillariophyceae, in particolare al genere *Chaetoceros* spp e alla specie *Pseudo nitzschia* cfr. *pseudodelicatissima*. E' stata evidenziata inoltre un'elevata presenza della specie *Dinophysis sacculus*, appartenente alla classe delle Dinophyceae. Non sono state rilevate altre situazioni di anomalie dell'acqua e di fioriture nel rimanente periodo.

In data 26 Agosto è stato segnalato lo spiaggiamento di un'alga rossa sul litorale del Cavallino appartenente ad un genere non tossico (*Polysiphonia*) e normalmente presente nella laguna di Venezia e nelle bocche di porto. Il fenomeno di spiaggiamento è probabilmente da attribuirsi ai forti venti da nord-est e agli eventi temporaleschi che hanno interessato i litorali veneziani in quel periodo.

A seguito degli eventi di intossicazione dovuti a presenza dell'alga *Ostreopsis ovata* lungo la costa ligure, dal 2005 viene effettuata la ricerca di tale specie, assieme alle altre alghe potenzialmente tossiche, anche nella fascia costiera veneta; la ricerca ha sempre dato esito negativo.

6.4 Avvistamenti cetacei

Nel corso del periodo di monitoraggio considerato (gennaio 2005 – marzo 2006) sono stati osservati in più occasioni gruppi di Tursiopi; in particolare nelle campagne 06A nell'area di Jesolo (transetto 24), 07A nella zona di mare antistante Bilione. Nella campagna 08A (prima di agosto) è stato avvistato un esemplare di medie dimensioni di *Caretta caretta*, nell'area antistante la foce del Po di Pila.

7 CONCLUSIONI

Il sistema idrologico dell'Alto Adriatico è notoriamente influenzato da caratteristiche peculiari quali struttura geomorfologica del fondale, cicli termoalini, correnti, venti e maree, le cui azioni si combinano con gli effetti dell'idrodinamismo dell'intero bacino adriatico. Su questo complesso si innesta il fattore che, su scala-temporale ridotta, induce le più sensibili variazioni; esso è rappresentato dai cospicui apporti di acque continentali che i numerosi fiumi della zona riversano nel bacino. La consistenza di tali apporti risente, a sua volta, in modo marcato delle condizioni meteorologiche, inducendo modificazioni discontinue nell'ambiente (Regione del Veneto, 1995).

Molte delle variabili, previste dalla Convenzione tra Ministero dell'Ambiente e Regione del Veneto (D.G.R. Veneto n. 3971 del 15 dicembre 2000), sono state analizzate proprio in virtù della loro sensibilità quali indicatori di tali alterazioni. Oltre a queste informazioni che permettono una valutazione dello stato ambientale del mare, in questo rapporto si riportano informazioni relative ad alcune delle pressioni che premono sull'intero sistema marino costiero, in modo diretto o indiretto, e che possono generare cambiamenti del suo stato. L'insieme di queste valutazioni è previsto dal modello DPSIR (Driving, Pressure, State, Impact, Response) che permette un controllo globale sull'evoluzione dell'ambiente prendendo in considerazione fattori che inducono cambiamenti partendo da lontano (driving) e fattori che gravano più direttamente sull'ambiente (pressure) (CTN-AIM, 2001). In questa sede per quanto concerne i primi si forniscono informazioni su popolazione, turismo e attività economiche, per i secondi si riportano dati relativi all'uso del territorio costiero, ai carichi organici e trofici, all'acquacoltura e al traffico marittimo.

Sono già attivi a livello regionale numerosi studi inerenti la gestione integrata della fascia costiera, alcuni dei quali citati nel presente rapporto; la complessità e variabilità del sistema costiero veneto richiede comunque una serie di analisi e integrazioni sul lungo periodo. In particolare devono essere implementati, mediante l'acquisizione di maggiori informazioni, la conoscenza relativa alla quantificazione degli apporti fluviali in termini di concentrazione di sostanze e di portate idriche e l'approfondimento sul tema dei sedimenti costieri come valutazione del fondo naturale per le principali sostanze indagate. Da qui la necessità di un approccio integrato e collaborativo tra i vari soggetti competenti al fine di giungere ad operare scelte ottimali di pianificazione territoriale, economica e politica sul sistema.

8 BIBLIOGRAFIA

Aichner M., Delusia A., Dugoni F., Giandon P., Nassisi A., 1999. *“Dall’analisi del terreno al consiglio di concimazione”*. ASSAM – Regione Marche e Società Italiana dei Laboratori Pubblici Agrochimici.

A.R.P.A.V. – ORAC, DAP, 2002. *La qualità dei corsi d’acqua del Veneto – anno 2001 – biennio 2000-2001*. A.R.P.A.V.

Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, 2001. *Proposta di definizione degli obiettivi e delle priorità di interventi per la redazione dei piani di tutela delle acque*.

Autorità di Bacino del fiume Fissero Tartaro Canal Bianco, 2002. *Obiettivi a scala di bacino del piano di tutela delle acque (Art. 44 D.Lgs. 152/99 e D.Lgs. 258/00)*.

Autorità Portuale di Venezia, 2005. *Statistiche 2004*.

Brunetti R., 1989. *Elementi di biologia marina*. Ed. Libreria Progetto, Padova.

Camera di Commercio di Rovigo, 2006. *Rapporto statistico 2006*.

C.N.R. – Brambati A., Ciabatti M., Fanzutti G.P., Marabini F. e Marocco R., 1988. *Carta sedimentologica dell’Adriatico Settentrionale*. Istituto Geografico De Agostini – Officine Grafiche, Novara.

CTN - AIM, ANPA, ARPAT, 2001. *Gli indicatori per il 1° Rapporto SINAnet sulle acque*. CTN-AIM, Firenze.

Decreto Legislativo, 11 Maggio 1999 n. 152. *Disposizioni sulla tutela delle acque dall’inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall’inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole*. G.U. 29/5/1999, n. 124.

Decreto Legislativo, 18 Agosto 2000 n. 258. *Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall’inquinamento, a norma dell’articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128*. G. U. 18/09/2000, n. 218. Suppl. Ordinario n. 153/L.

Decreto Legislativo, 3 aprile 2006 n. 152. *Norme in materia ambientale*. G. U. 14/04/2006 n. 88. Suppl. Ordinario n. 96.

Decreto Legge, 4 giugno 2004 n. 144. *Differimento della disciplina sulla qualità delle acque di balneazione*.

Decreto Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, 6 novembre 2003 n. 367. *Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell’ambiente acquatico per le sostanze pericolose, ai sensi dell’articolo 3, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152*. G.U. n. 5 del 8 gennaio 2004

Decreto Ministeriale (Ambiente) del 24 gennaio 1996. *Direttive inerenti le attività istruttorie per il rilascio delle autorizzazioni di cui all'art. 11 della legge 10 maggio 1976, n. 319 e successive modificazioni ed integrazioni, relative allo scarico nelle acque del mare o in ambienti ad esso contigui, di materiali provenienti da escavo di fondali di ambienti marini o salmastri o di terreni litoranei emersi, nonché da ogni altra movimentazione di sedimenti in ambiente marino.* G.U. n. 31 del 07 febbraio 1996.

Decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 470. *Attuazione della direttiva (CEE) n. 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione.* G.U. n. 203 del 26 luglio 1982

Delibera della Giunta Regionale del Veneto, n. 3782 del 3 agosto 1993. *Piano regionale di risanamento delle acque. Allegato D. Norme per lo spargimento di liquami provenienti da allevamenti zootecnici. Approvazione delle Linee guida per la predisposizione dei Piani di Concimazione.*

Delibera della Giunta Regionale del Veneto, n. 3971 del 15 dicembre 2000. *Convenzione tra il Ministero dell'Ambiente e la Regione del Veneto per la realizzazione di un programma di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino costiero prospiciente la regione.*

Della Croce N., Cattaneo Vietti R. e Danovaro R., 1997. *Ecologia e protezione dell'ambiente marino costiero.* UTET

Franco P., 1973. *L'influenza del Po sulla circolazione e sulla distribuzione della biomassa planctonica dell'Adriatico Settentrionale.* Annali dell'Università di Ferrara: 95-117.

Franco P., 1983. *L'Adriatico Settentrionale: caratteri oceanografici e problemi.* Atti 5° Congr. AIOL, Stresa 1-27.

Giardini L., 1986, *Agronomia generale.* Ed. Patron, Bologna ISTAT

ISTAT, 2000. *5° Censimento generale dell'Agricoltura.*

ISTAT, 2001. *8° Censimento generale dell'industria e dei servizi.*

ISTAT, 2001. *14° Censimento della popolazione e delle abitazioni.*

Kleinbaum D.G., Kupper L.L. e Muller K.E., 1988. *Applied analysis and other multivariable methods.* PWS-KENT Publishing Company, Boston.

Morrison D.F., 1976. *Multivariate statistical methods.* McGraw-Hill International Student Edition.

Provincia di Padova - Assessorato all'Ambiente e Bioprogramm scrl, 2004. *La qualità biologica dei corsi d'acqua in provincia di Padova 2003.*

Provincia di Rovigo, 2003. *Carta Ittica.*

Provincia di Venezia, 2001. *Provincia di Venezia - Rapporto sullo stato dell'ambiente 2000.* Thetis S.p.A.

Provincia di Venezia e Aquaprogram S.r.l., 2003. *Monitoraggio biologico del reticolo idrografico della Provincia di Venezia (2001-2002)*.

Provincia di Vicenza, Osservatorio Agroambientale, 1997. *Guida tecnica e normativa per l'utilizzazione agronomica delle deiezioni zootecniche*.

Regione del Veneto, 1990. *Piano Regionale di Risanamento delle Acque*.

Regione del Veneto, 1995. *Qualità delle acque marine costiere prospicienti la Regione del Veneto (1991-1993)*. Vol. III.

Regione del Veneto, 2000. *Piano Direttore 2000 (Piano per la prevenzione e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella Laguna di Venezia)*.

Regione del Veneto, 2002. *Programma di ricerca Interreg II. Monitoraggio dell'Alto Adriatico. Rapporto attività anno 2001*.

Regione del Veneto, 2004. *Veneto in cifre 2003 – 2004*.

Regione del Veneto, 2005. *Il Veneto si racconta*.

Regione del Veneto - ARPAV, 2003. *Rapporto Ambientale d'Area di Porto Marghera. Bilancio Ambientale 1998 – 2001. Relazione di sintesi*

Regione del Veneto - ARPAV, 2005. *Rapporto Ambientale d'Area di Porto Marghera. Bilancio Ambientale 1998 – 2004. Relazione di sintesi*

Regione del Veneto - ARPAV, 2004. *Monitoraggio integrato dell'ambiente marino-costiero nella Regione Veneto. Gennaio-dicembre 2003. Analisi conclusiva dei dati osservati nell'anno 2003*.

Regione del Veneto - ARPAV, 2005. *Monitoraggio integrato dell'ambiente marino-costiero nella Regione Veneto. Gennaio-dicembre 2004. Analisi dei dati osservati nell'anno 2004*.

Regione del Veneto - ARPAV, 2006. *Monitoraggio integrato dell'ambiente marino-costiero nella Regione Veneto. Gennaio-dicembre 2005. Analisi dei dati osservati nell'anno 2004*.

Regione del Veneto - Decreto del Dirigente Regionale della Direzione Geologia ed Attività Estrattive, 16 marzo 2005, n. 79. *Qualità delle acque di balneazione del Veneto. Individuazione delle zone di balneazione e delle zone di non balneazione ed attuazione del programma di monitoraggio per l'anno 2005, ai sensi del D.P.R. 8 giugno 1982 n. 470 e successive modificazioni ed integrazioni*.

Regione del Veneto - Decreto del Dirigente Regionale della Direzione Geologia ed Attività Estrattive, 16 marzo 2005, n. 80. *Deroga per l'anno 2005 ai valori limite del parametro "ossigeno disciolto" stabiliti dal D.P.R. 8 giugno 1982, n. 470, relativamente alle acque di balneazione delle coste venete del mare Adriatico e del lago di Garda, ai sensi del Decreto Legge 4 giugno 2004, n. 144, convertito con modificazioni dalla Legge 28 luglio 2004 n. 192*.

Regione del Veneto - Decreto del Dirigente Regionale della Direzione Geologia ed Attività Estrattive 17 dicembre 2004, n. 465. *Individuazione delle zone idonee, e non idonee (ovvero da vietare), alla balneazione nella regione Veneto per l'anno 2005, ai sensi del D.P.R. 8 giugno 1982 n. 470 e successive modificazioni ed integrazioni.*

UNIMAR, 2001a. *Censimento Nazionale Impianti Piscicoltura Specie Eurialine del Consorzio Unimar.*

UNIMAR, 2001b. *Censimento Nazionale sulla Molluschicoltura del Consorzio Unimar.*

Veneto Agricoltura - Osservatorio Socio Economico della Pesca dell'Alto Adriatico, 2005. *La pesca e l'acquacoltura nel Veneto.*

Vollenweider R.A., 1992. *Coastal marine eutrophication: principles and control. Marine Coastal Eutrophication.* Proceedings of an International Conference Bologna (Italy), 21-24 March 1990: 1-20.

Vollenweider R.A., Giovanardi F., Montanari G. e Rinaldi A., 1998. *Characterization of the trophic condition of marine coastal waters with special reference to the NW Adriatic Sea: proposal for a trophic scale, turbidity and generalized water quality index.* Environmetrics, 9:329-357.

Siti Internet consultati:

A.R.P.A.V., sito Internet www.arpa.veneto.it

ISTAT, sito Internet www.istat.it

Porto di Chioggia, sito Internet www.portodichioggia.it

Provincia di Belluno, sito Internet www.belaqua.it

Regione del Veneto, sito Internet www.regione.veneto.it

UNIMAR, sito Internet www.unimar.it

Veneto Agricoltura, sito Internet www.venetoagricoltura.org

FIGURE

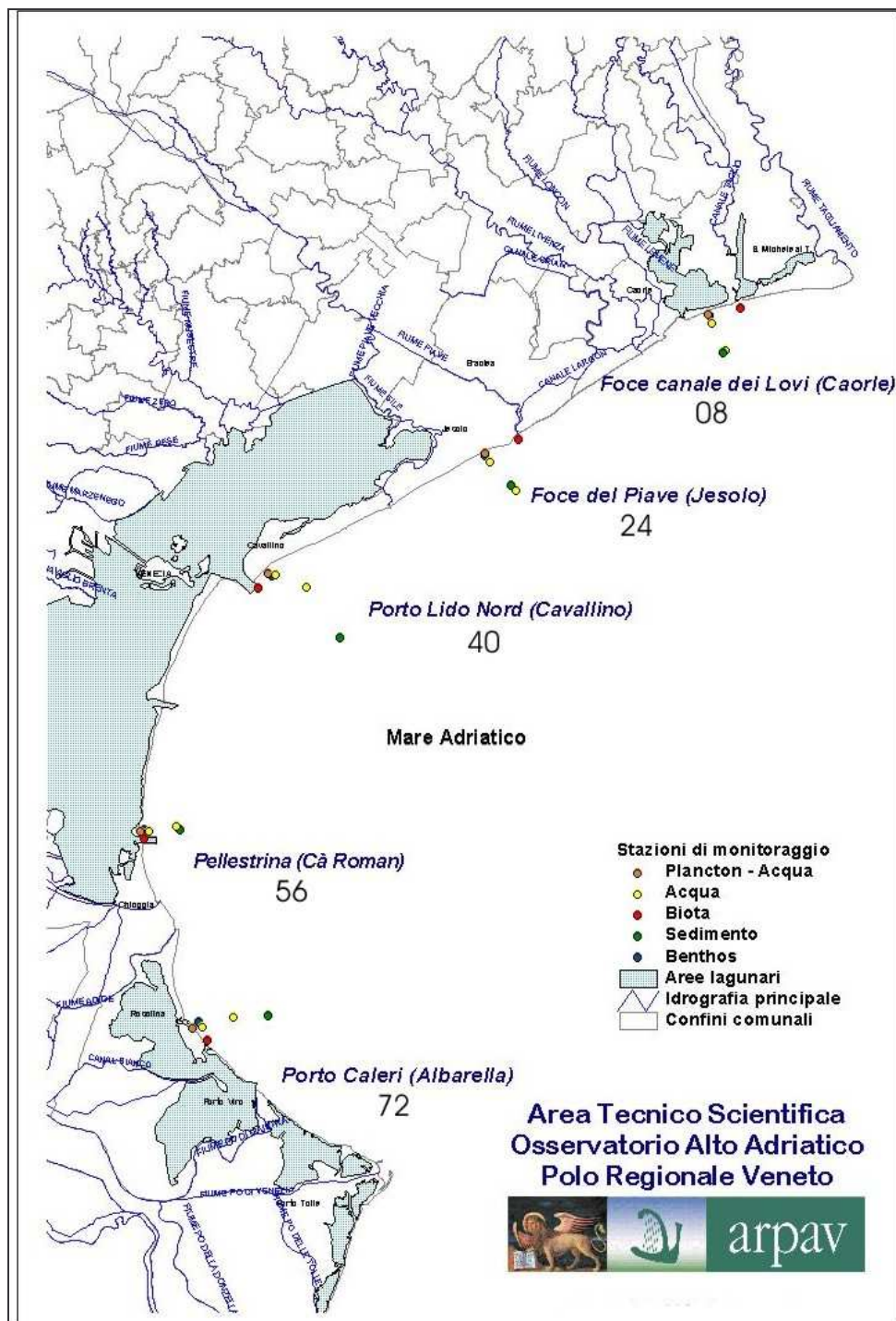
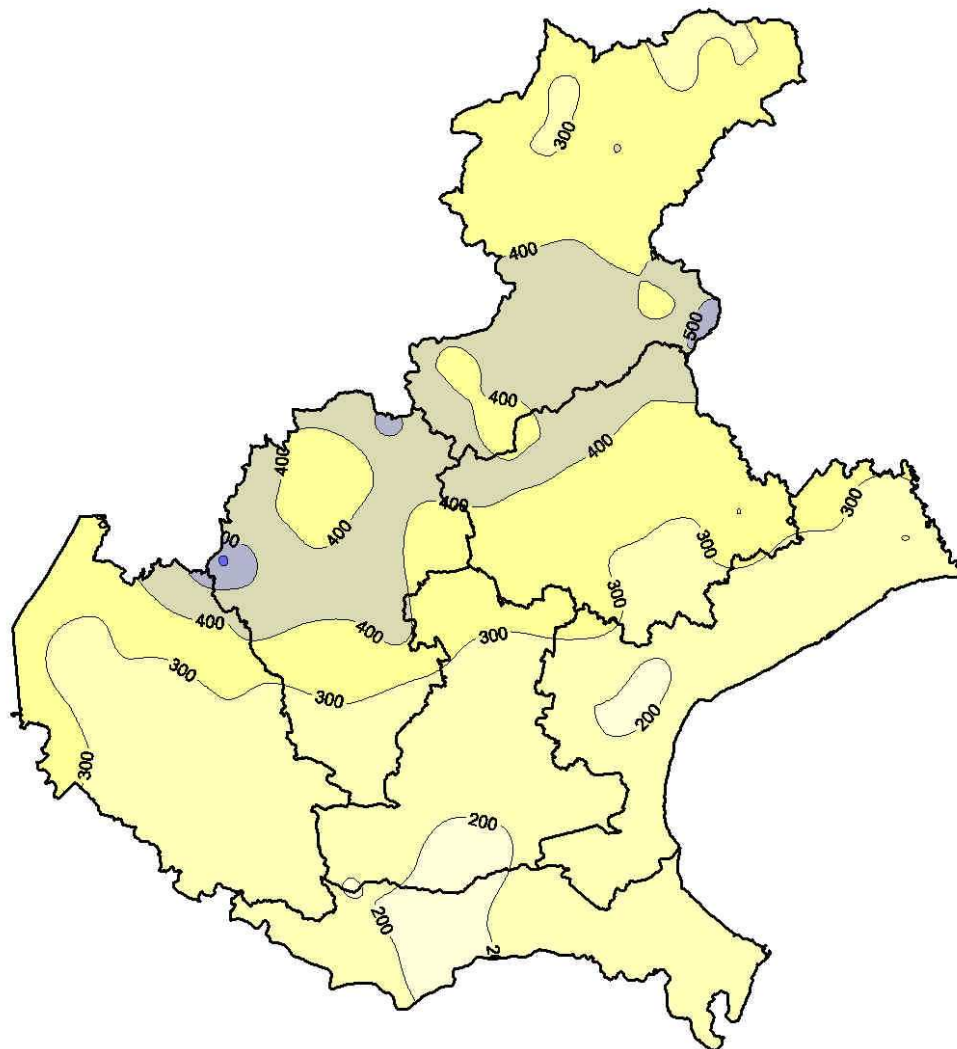


Figura 1: Dislocazione delle stazioni di monitoraggio della Rete di Monitoraggio Nazionale in Convenzione con il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio lungo l’arco di costa della Regione Veneto.

Pioggia

cumulata 01/01/2005 - 30/06/2005

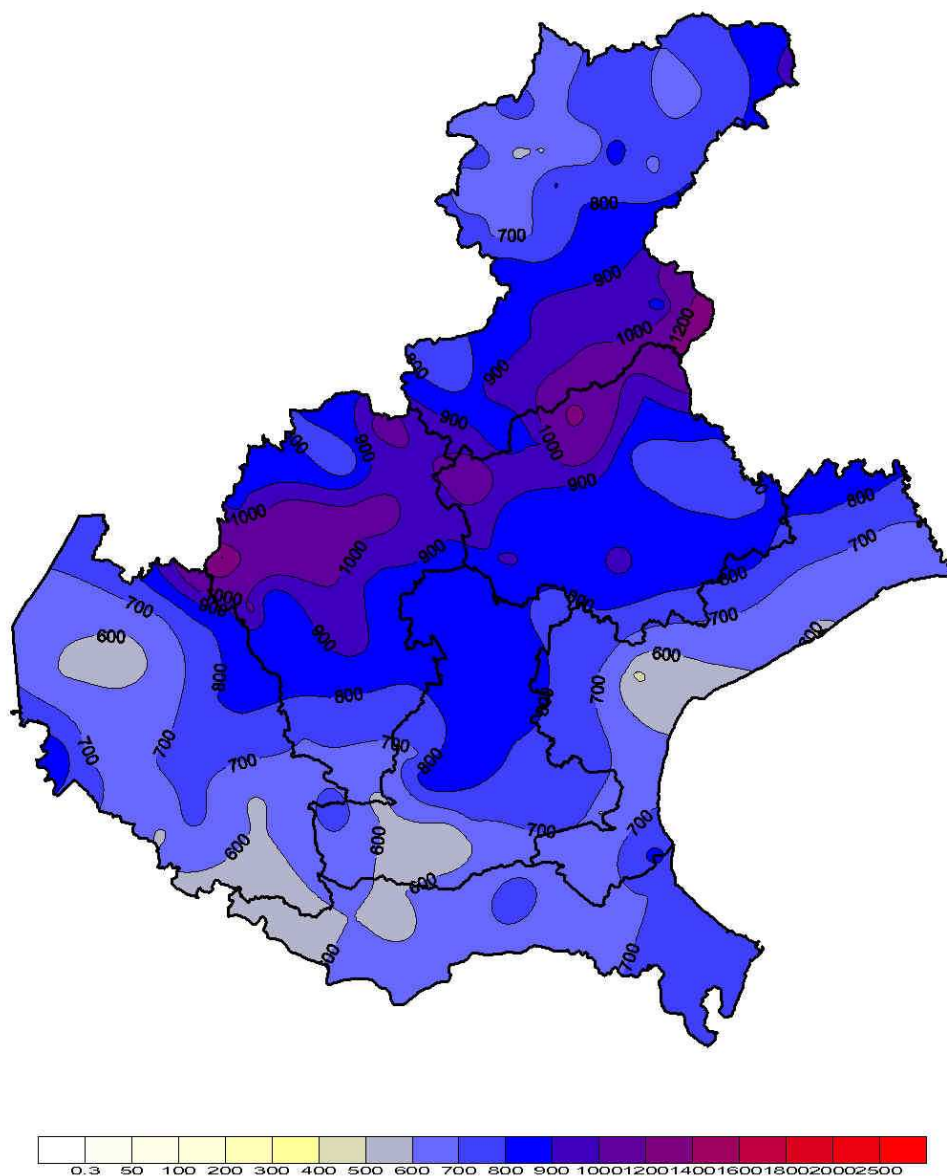


Spazializzazione con Kriging senza nessun aggiustamento per quota/esposizione,
ogni stazione è considerata solo se ha almeno il 90% di giorni validi nel periodo indicato.

Figura 2: Precipitazioni complessive nel periodo gennaio 2005 – giugno 2005 (Fonte: Centro Meteorologico di Teolo di ARPAV - Unità Operativa Meteorologia Operativa - Ufficio Telerilevamento e Climatologia).

Pioggia

cumulata 01/07/2005 - 31/12/2005

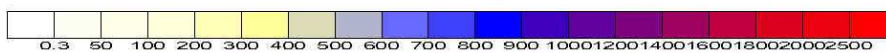
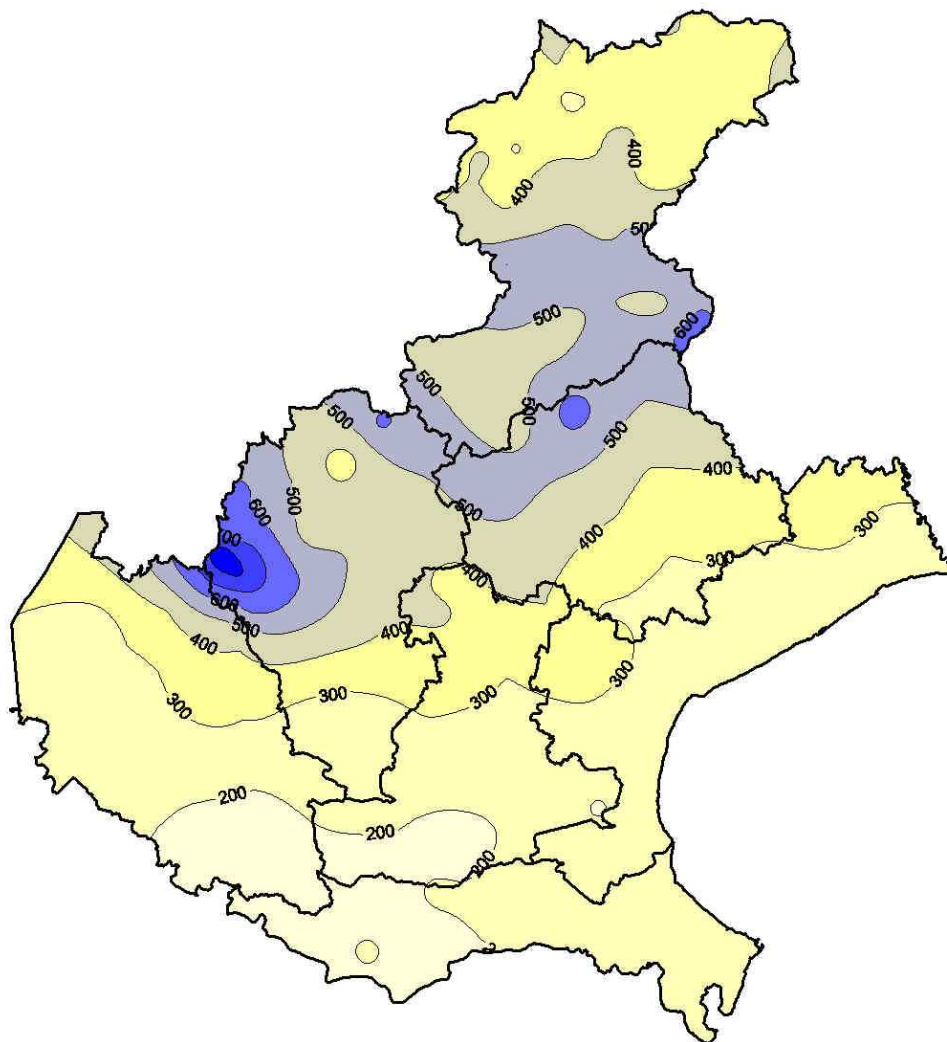


Spazializzazione con Kriging; senza nessun aggiustamento per quota/esposizione,
ogni stazione è considerata solo se ha almeno il 90% di giorni validi nel periodo indicato.

Figura 3: Precipitazioni complessive nel periodo luglio 2005 – dicembre 2005 (Fonte: Centro Meteorologico di Teolo di ARPAV - Unità Operativa Meteorologia Operativa - Ufficio Telerilevamento e Climatologia).

Pioggia

cumulata 01/01/2006 - 30/06/2006



Spazializzazione con Kriging senza nessun aggiustamento per quota/esposizione,
ogni stazione è considerata solo se ha almeno il 90% di giorni validi nel periodo indicato.

Figura 4: Precipitazioni complessive nel periodo gennaio 2006 – giugno 2006 (Fonte: Centro Meteorologico di Teolo di ARPAV - Unità Operativa Meteorologia Operativa - Ufficio Telerilevamento e Climatologia).

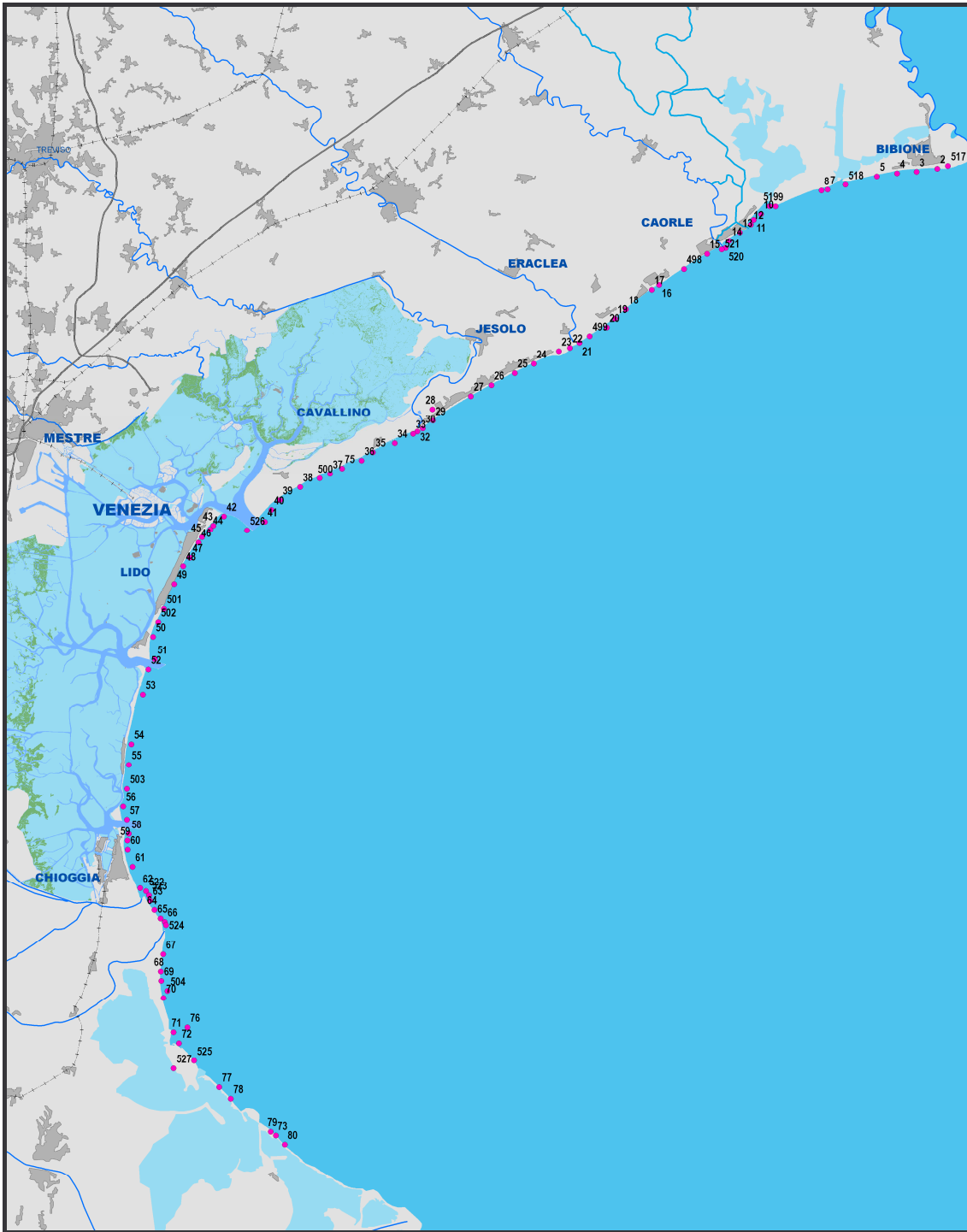


Figura 5: Dislocazione dei punti di campionamento delle acque di balneazione lungo il litorale veneto.

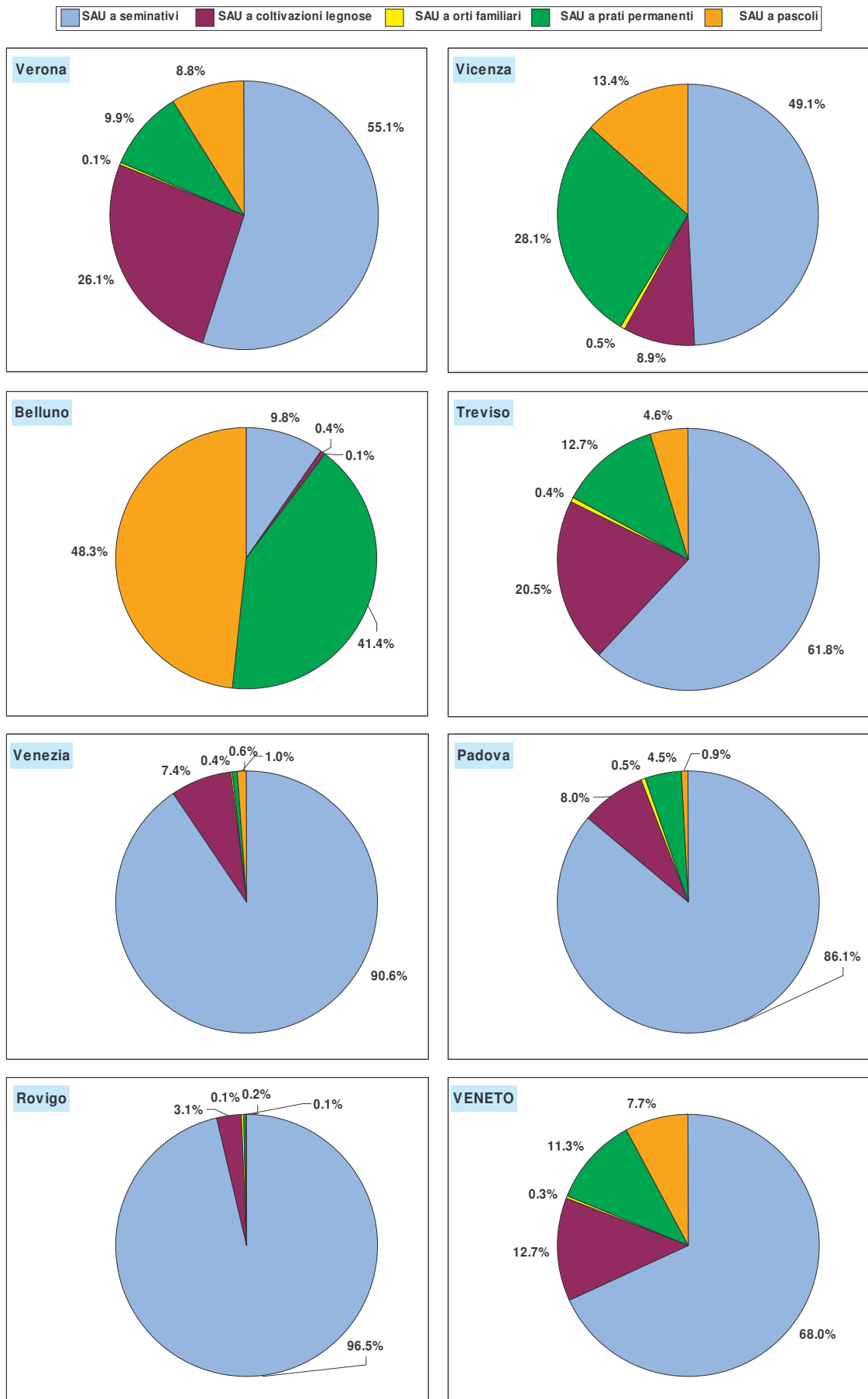


Figura 6: Ripartizione percentuale della superficie territoriale per forma utilizzabile nelle province e nell'intero Veneto (Fonte: elaborazione Regione Veneto-Direzione Sistema Statistico Regionale su dati Istat).

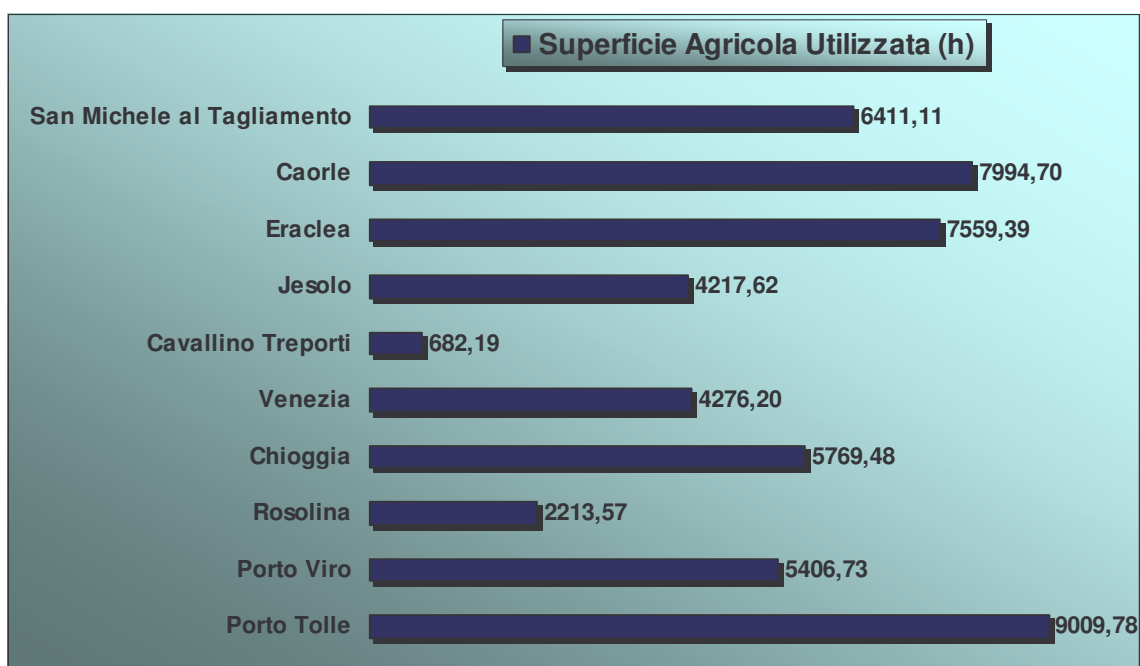


Figura 7: Superficie Agricola Utilizzata (SAU), espressa in ettari, per ciascun comune costiero (fonte www.regioneveneto.org)

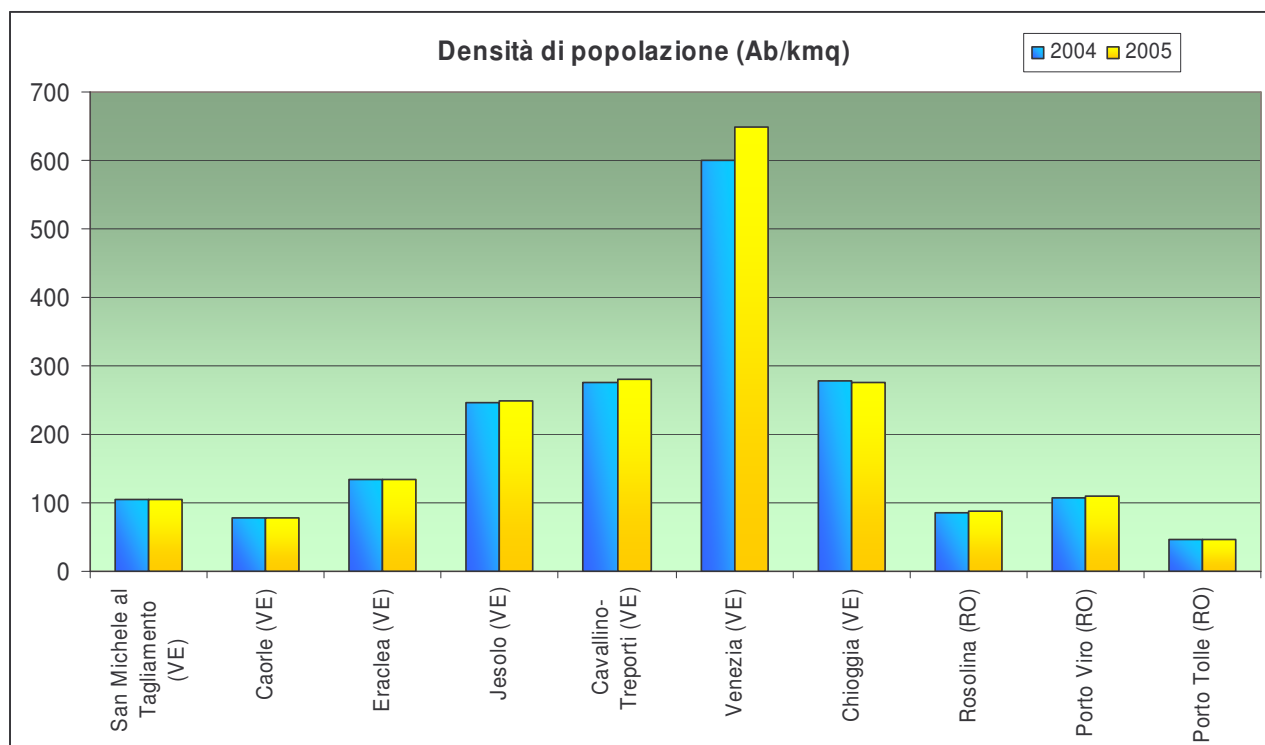


Figura 8: Densità di popolazione a confronto negli anni 2004 – 2005 (Fonti: Provincia di Rovigo-Sistema Informativo Aziendale; www.regione.veneto.it)

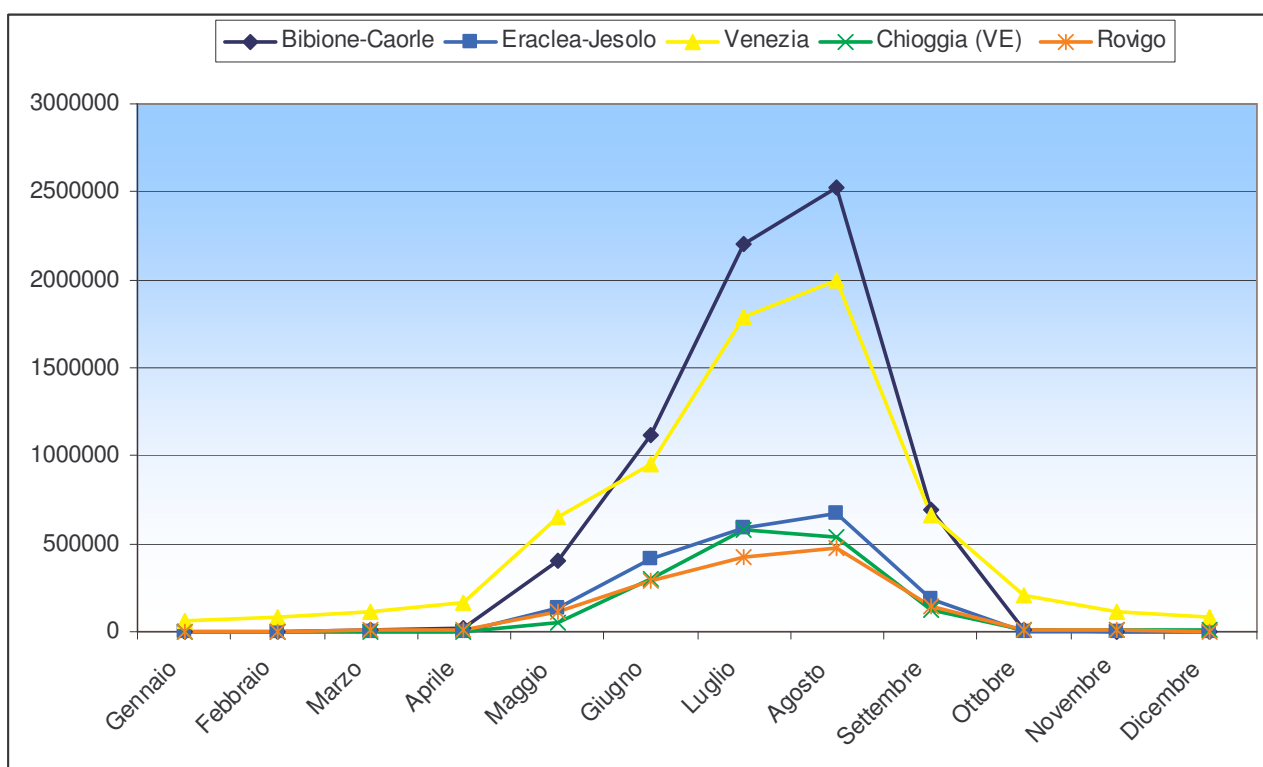


Figura 9: Movimento turistico (presenze per APT, anno 2005 (fonte www.regione.veneto.it))

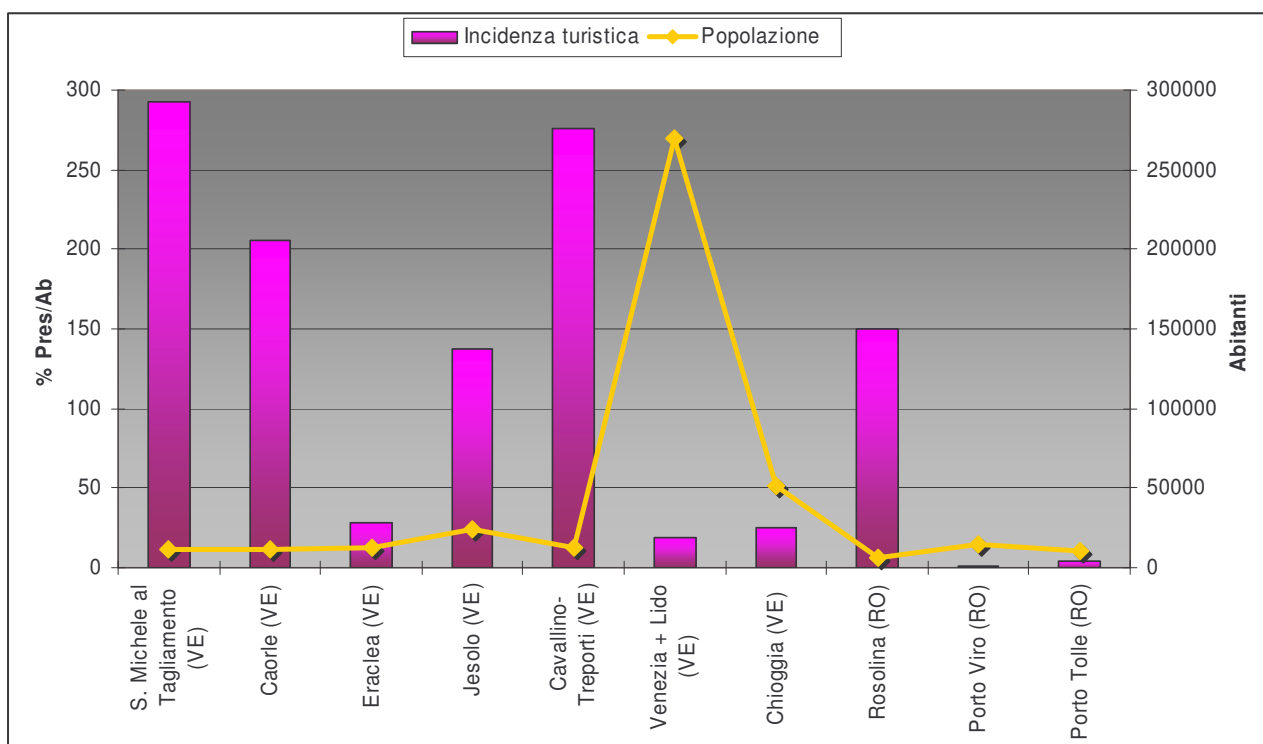


Figura 10: Incidenza turistica percentuale in rapporto al numero di abitanti per ciascun comune costiero, anno 2005 (Fonti: Provincia di Venezia-Settore turismo; Provincia di Rovigo-Sistema Informativo Aziendale).

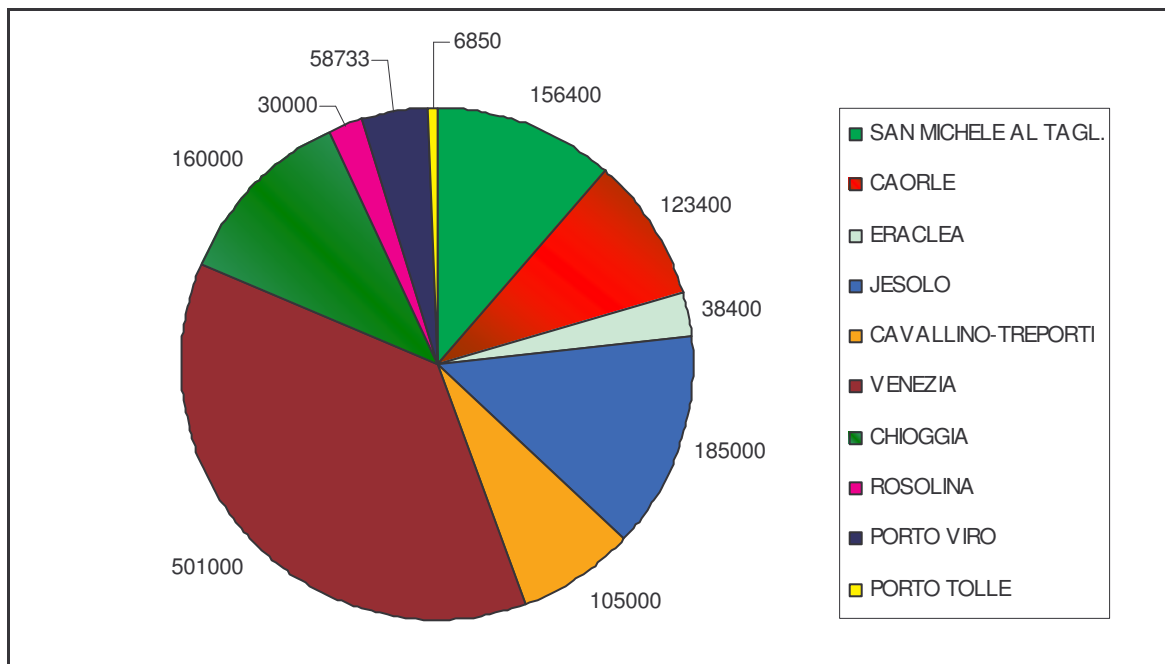


Figura 11: Potenzialità complessive (esprese in AE) dei depuratori per ciascun comune costiero del Veneto, anno 2004 (fonte ARPAV)

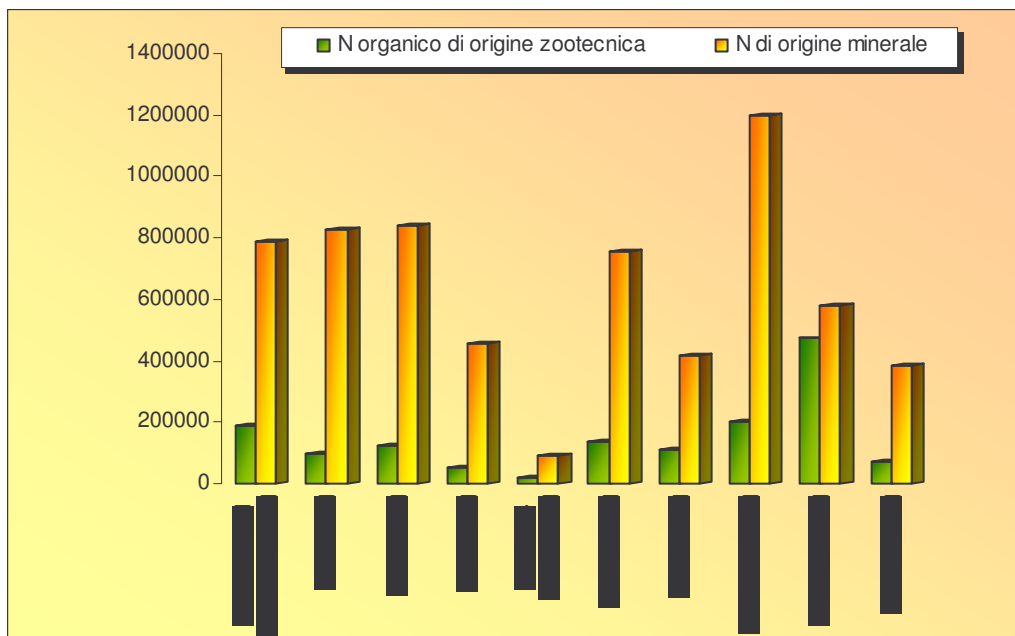


Figura 12: Carichi trofici potenziali di azoto (N) di origine zootecnica e di origine minerale (Kg) per ciascun comune costiero (anno 2000) (fonte ARPAV – Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti)

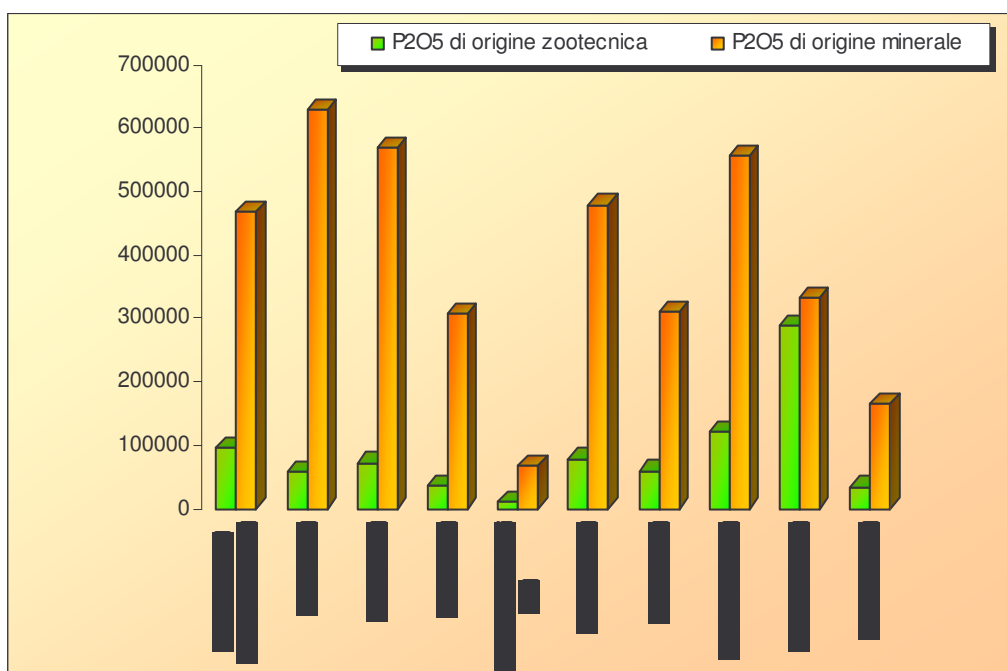


Figura 13: Carichi trofici potenziali di fosforo (P2O5) di origine zootechnica e di origine minerale (Kg) per ciascun comune costiero (anno 2000) (fonte ARPAV – Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti)

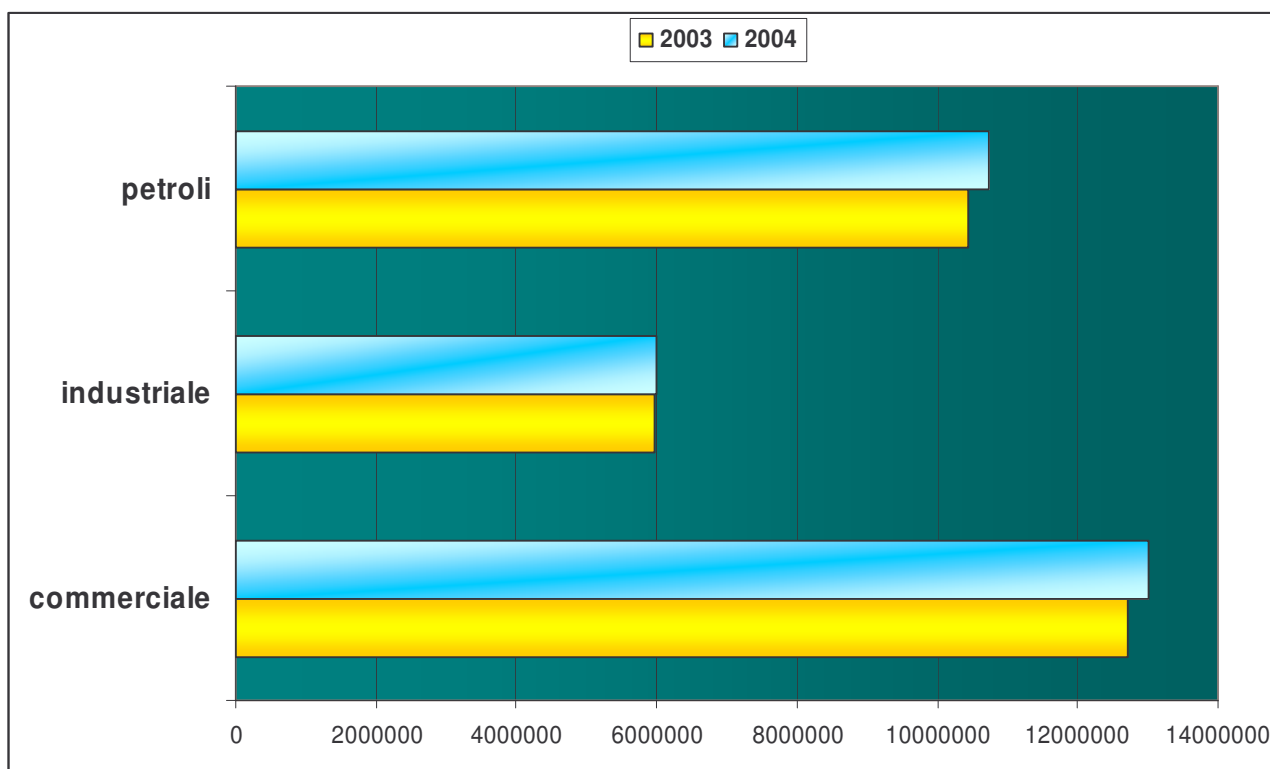


Figura 14: Totali merci, espressa in tonnellate, per aree portuali negli anni 2003 – 2004 nel Porto di Venezia (Autorità Portuale di Venezia, 2005)

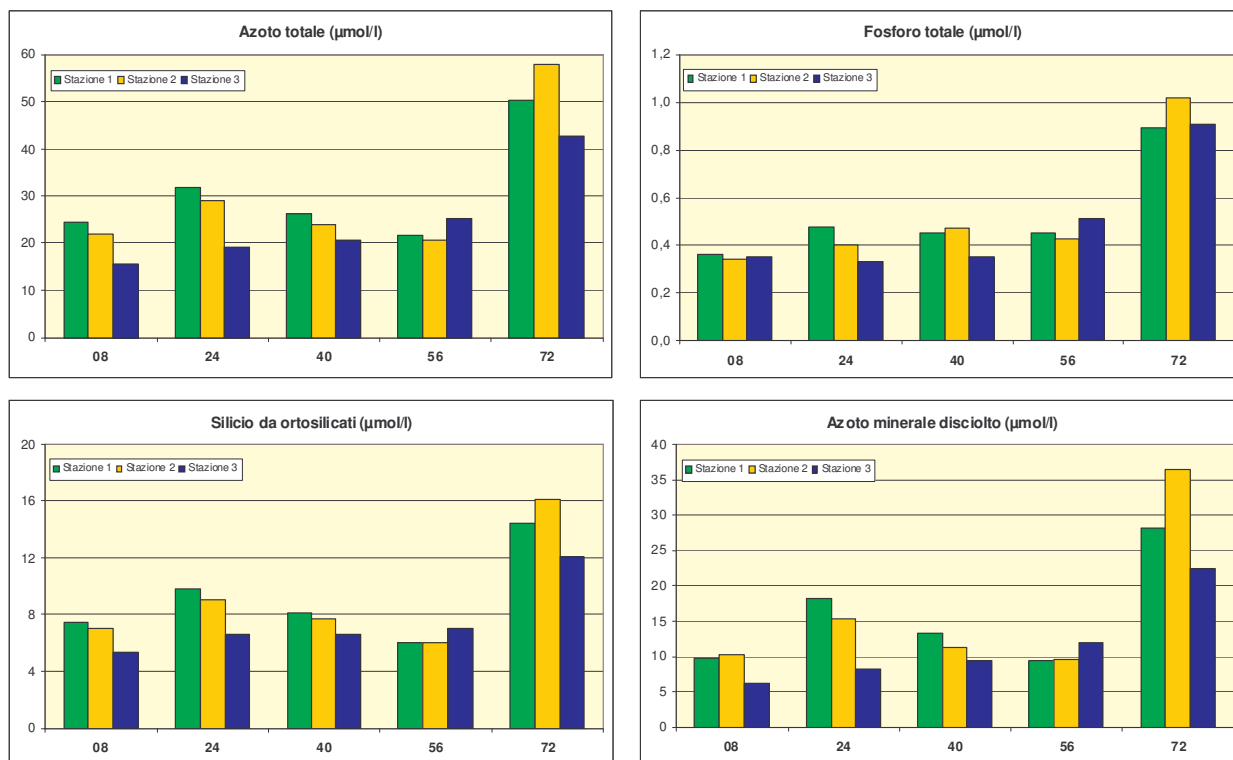


Figura 15: Valori medi calcolati sul periodo gennaio 2005-marzo 2006, di azoto totale, fosforo totale, silicio da ortosilicati e azoto minerale disciolto ($\text{N-NH}_3 + \text{N-NO}_2 + \text{N-NO}_3$) espressi in $\mu\text{mol/l}$ per ciascun transetto alle diverse distanze dalla costa.

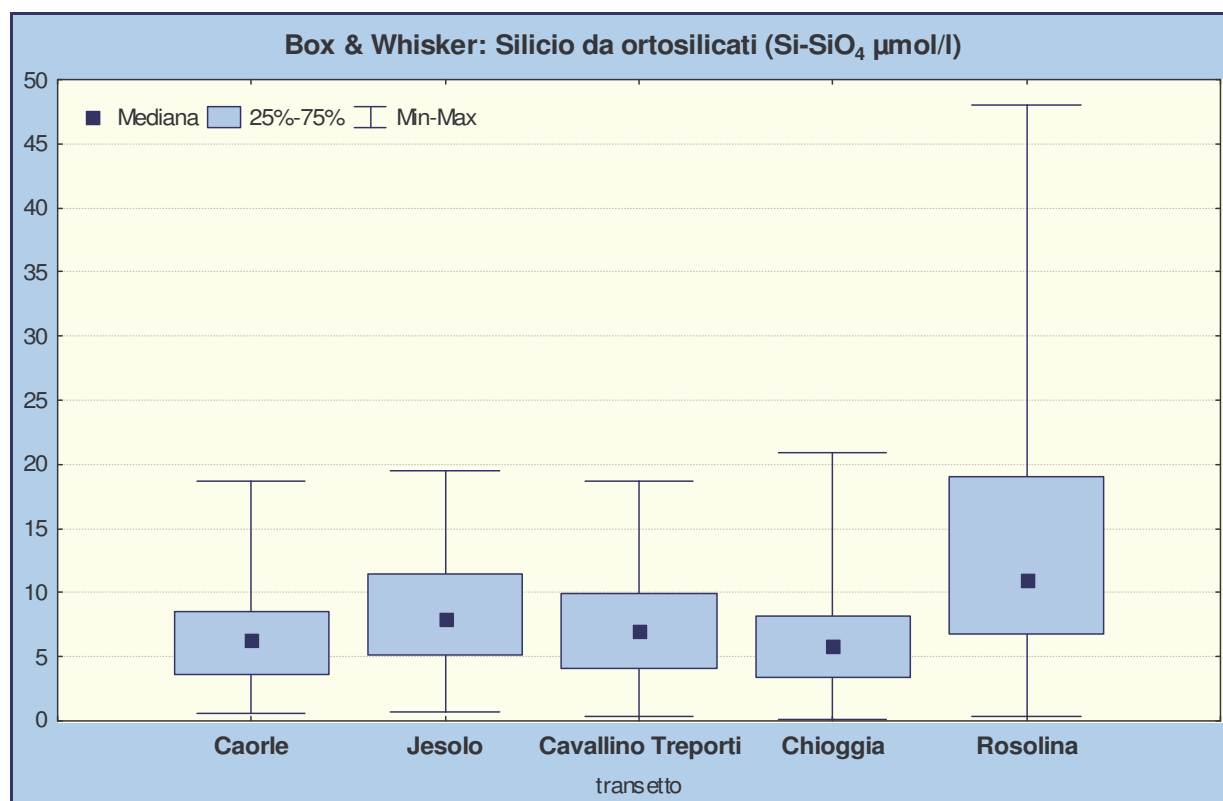


Figura 16: Box & Whisker Plots dei valori di silicio da ortosilicati per ciascuna area di indagine.

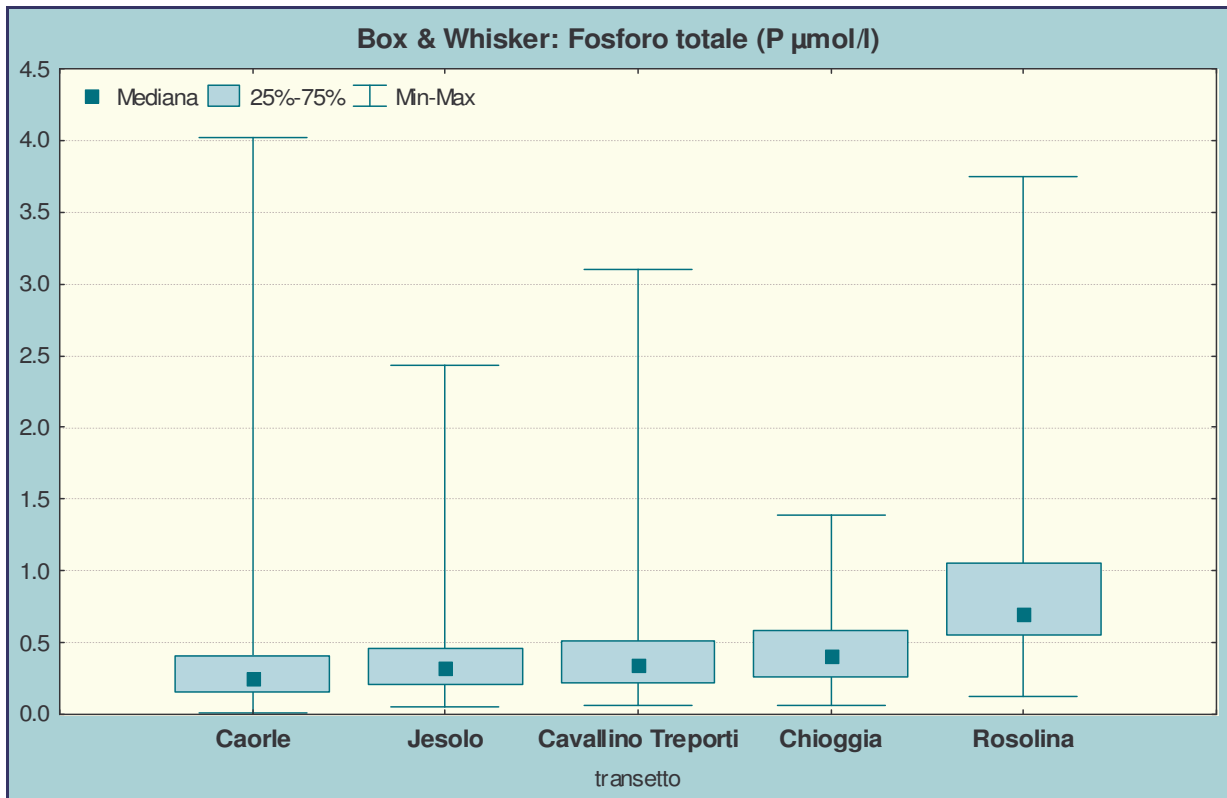


Figura 17: Box & Whisker Plots dei valori di fosforo totale per ciascuna area di indagine.

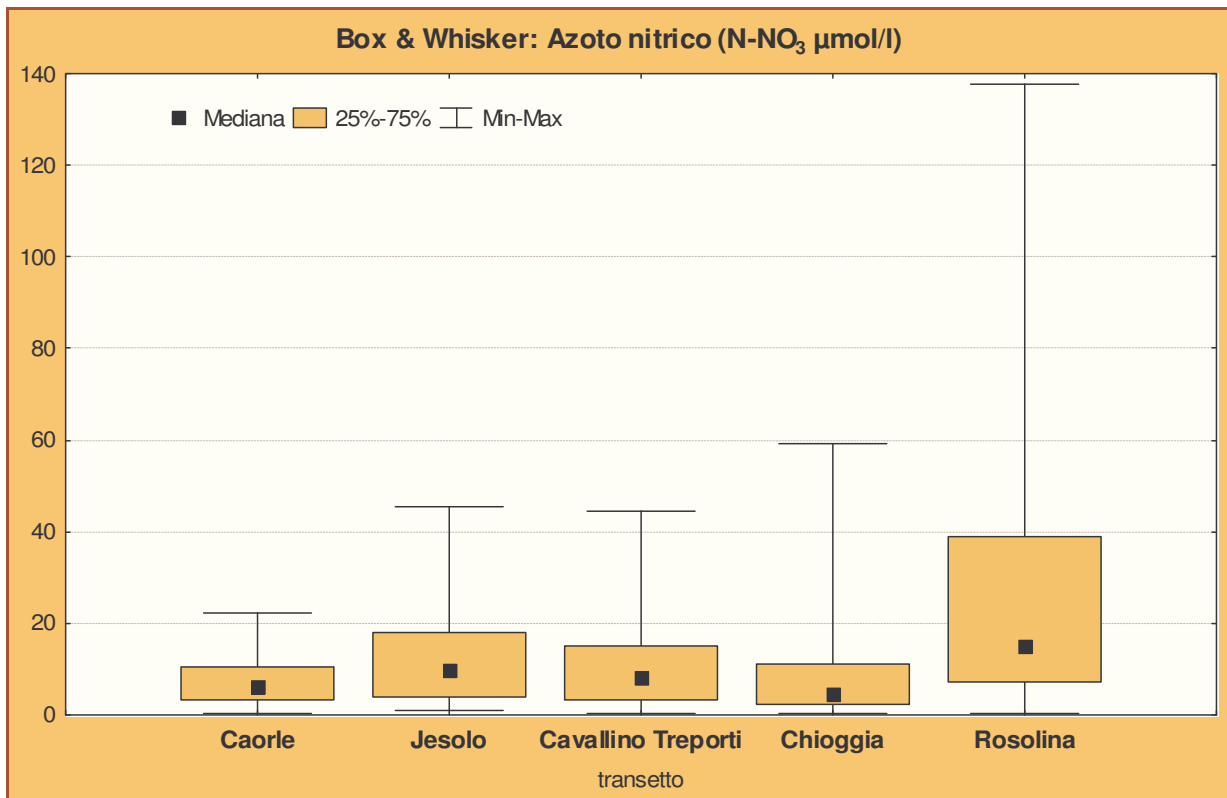


Figura 18: Box & Whisker Plots dei valori di azoto nitrico per ciascuna area di indagine.

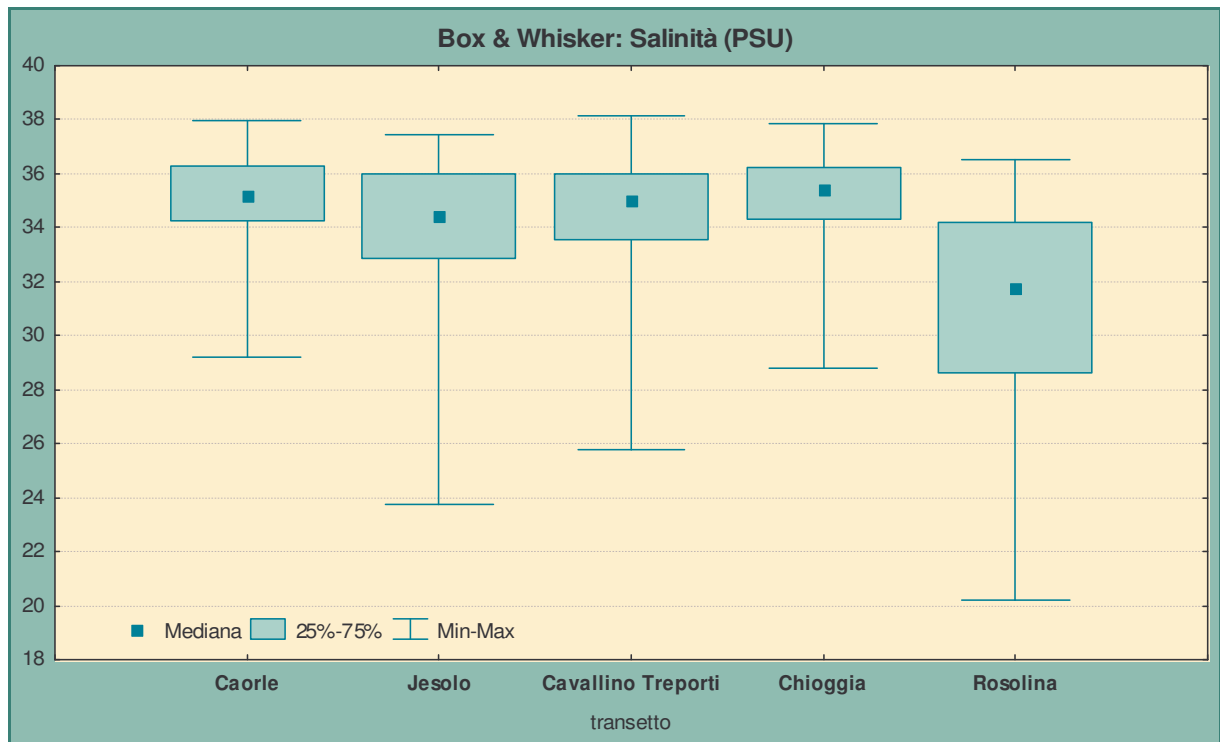


Figura 19: Box & Whisker Plots dei valori di salinità per ciascuna area di indagine.

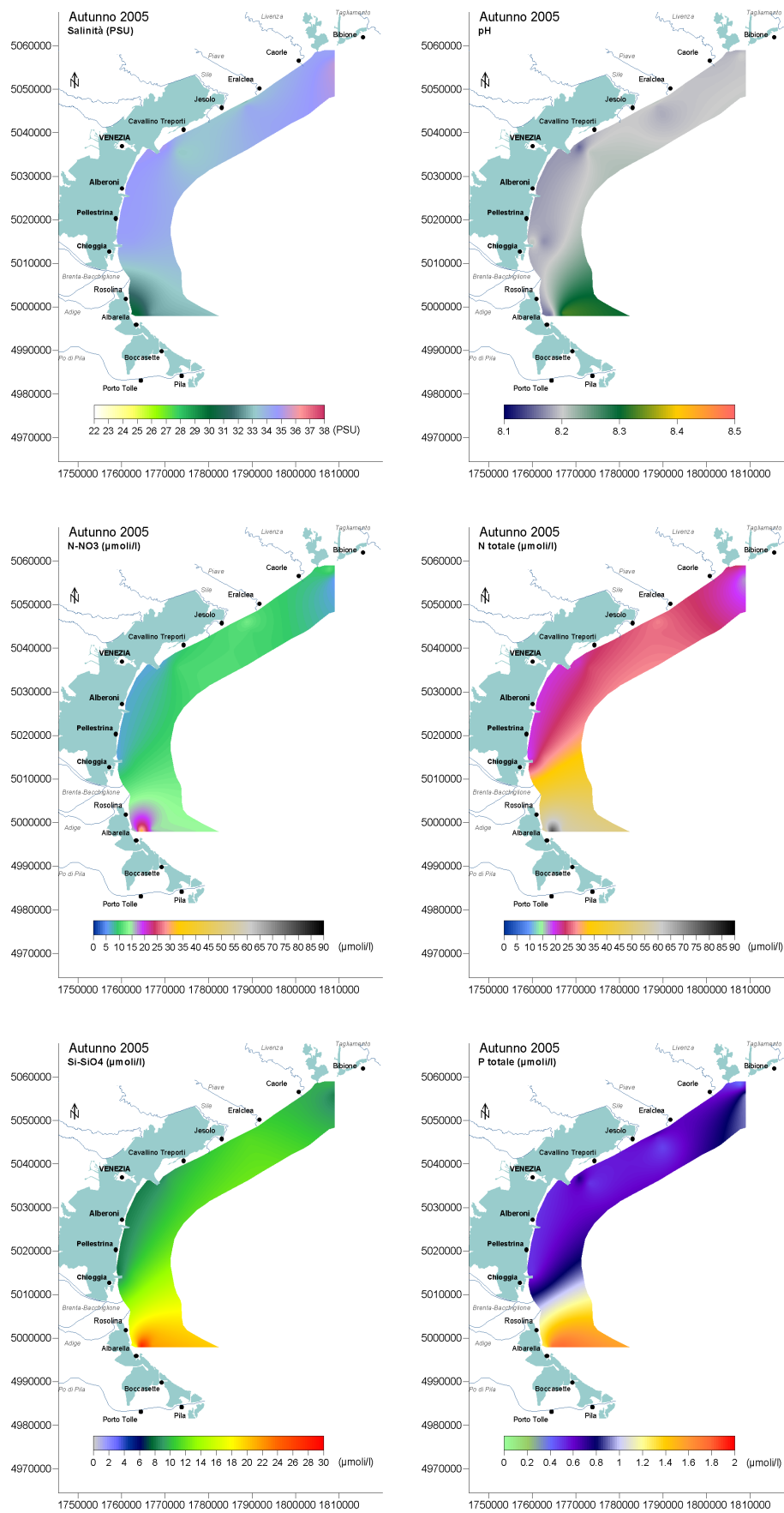


Figura 20: Mappe di distribuzione delle medie stagionali di salinità, pH, azoto nitrico e totale, silicati e fosforo totale nell'autunno 2005 calcolate presso tutte le stazioni nelle aree indagate.

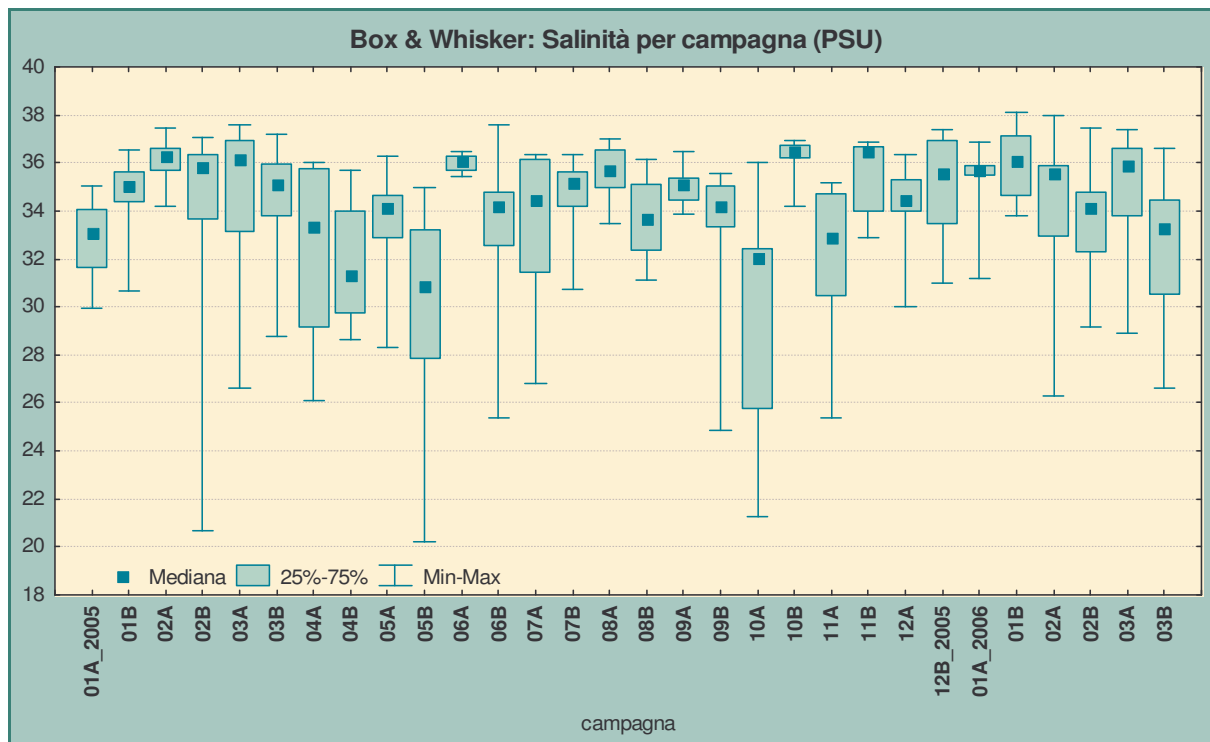


Figura 21: Box & Whisker Plots dei valori di salinità per ciascuna campagna di rilevamento nel periodo indagato.

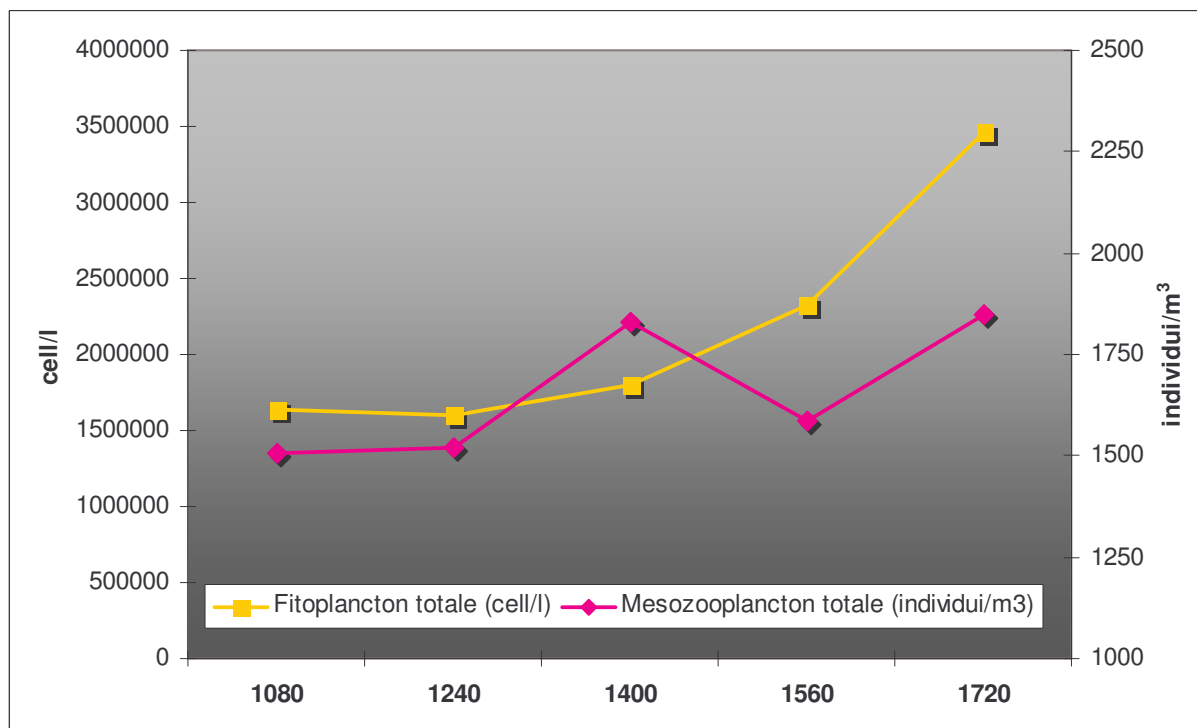


Figura 22: Distribuzione dei valori medi di fitoplancton (cell/l) e mesozooplancton (n° individui/m³) nelle stazioni indagate, calcolati nel periodo gennaio 2005 – marzo 2006.

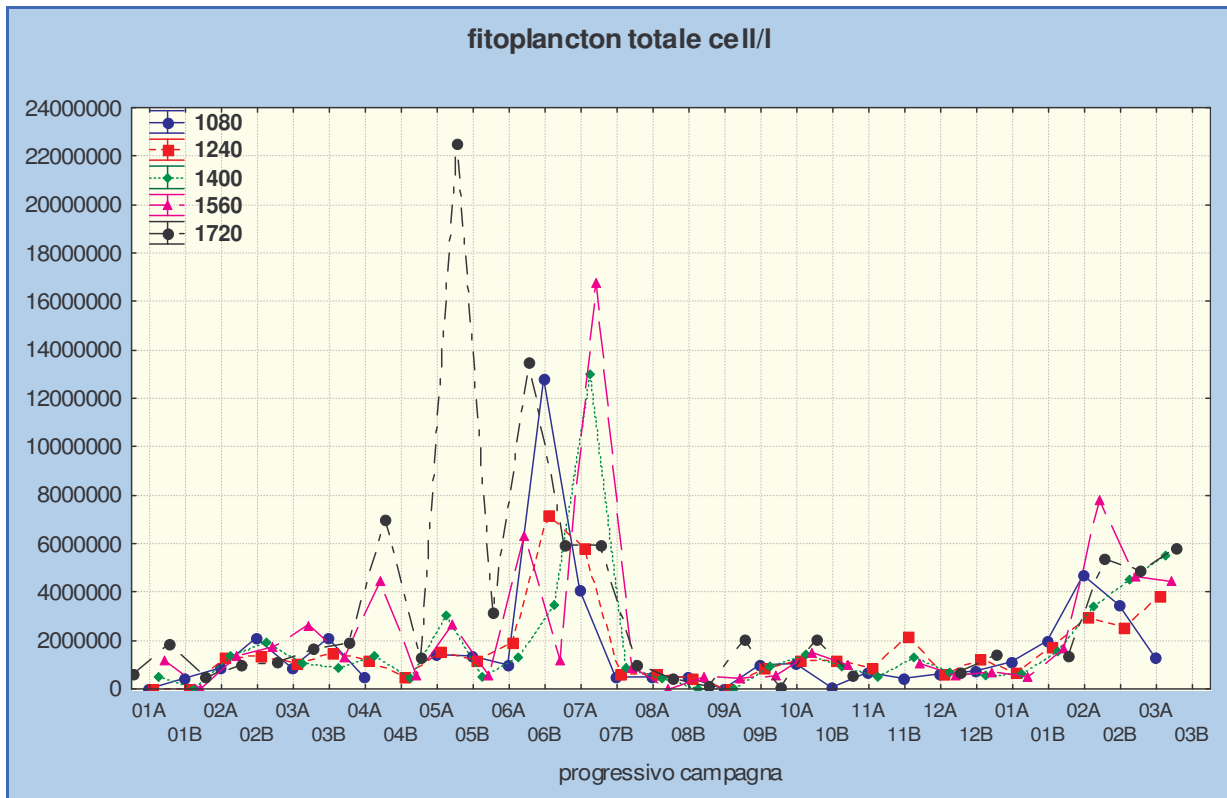


Figura 23: Abbondanze di fitoplancton totale rilevate presso ciascuna stazione nelle singole campagne di indagine.

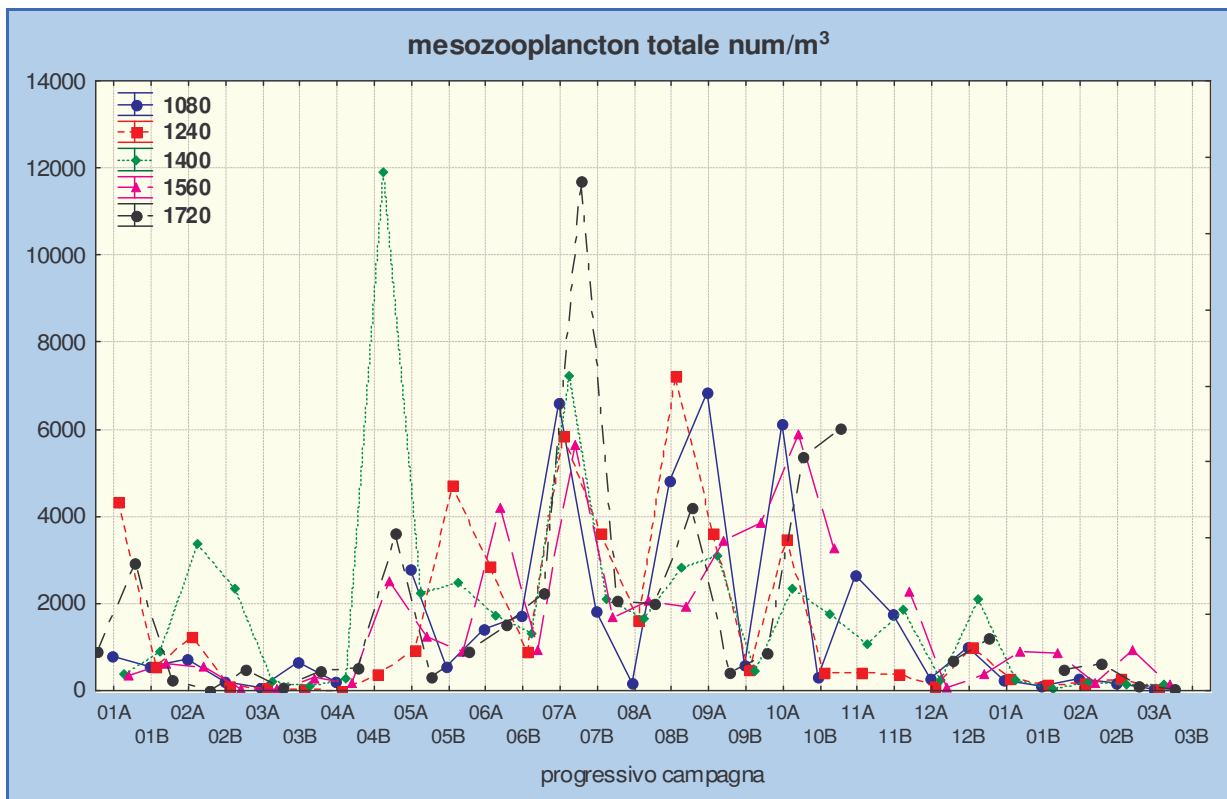


Figura 24: Abbondanze di mesozooplancton totale rilevate presso ciascuna stazione nelle singole campagne di indagine.

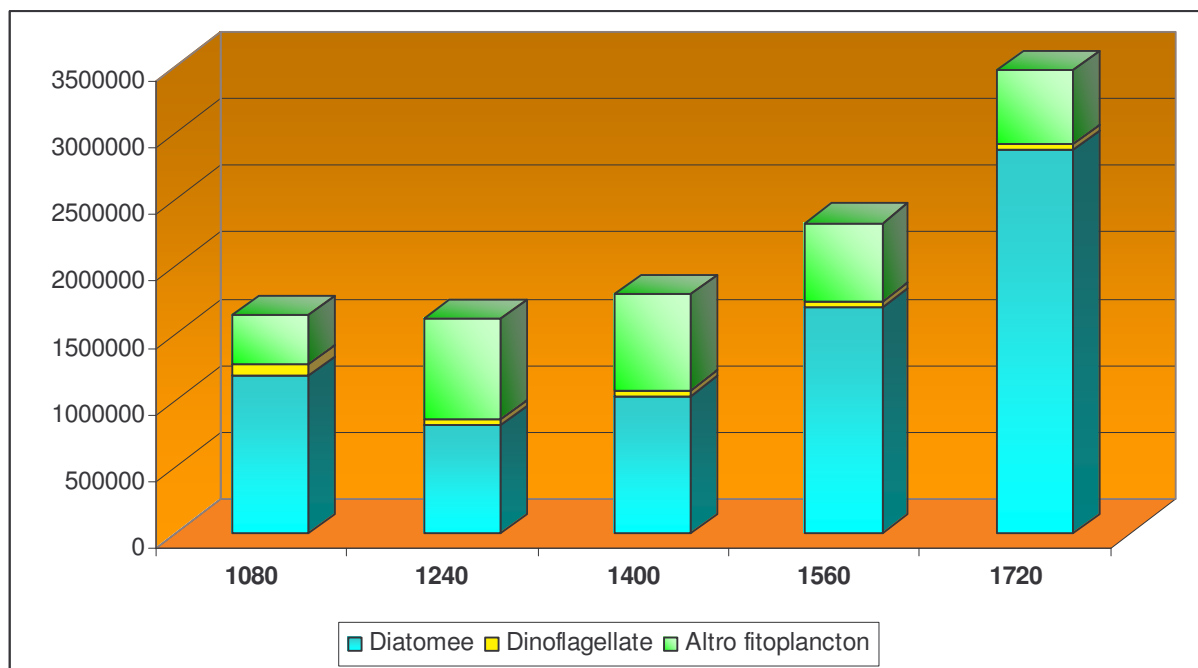


Figura 25: Abbondanze medie di Diatomee, Dinoflagellate e Altro fitoplancton per ciascuna stazione, calcolate nel periodo gennaio 2005 – marzo 2006.

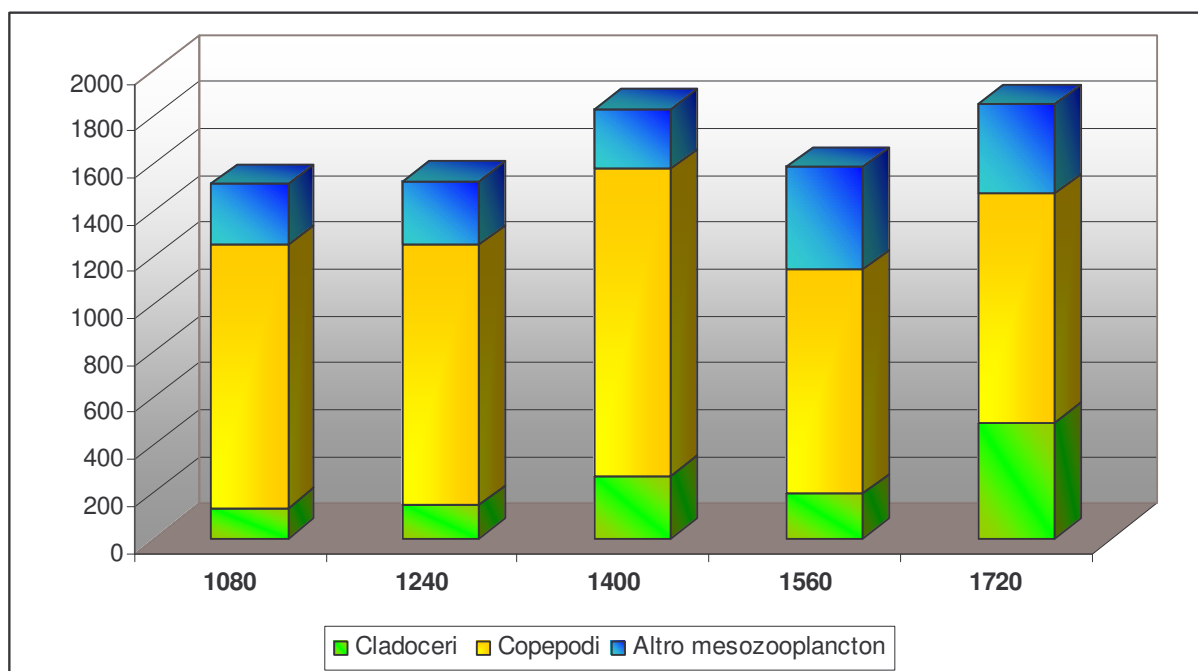


Figura 26: Abbondanze medie di Cladoceri, Copepodi e Altro mesozooplancton per ciascuna stazione, calcolate nel periodo gennaio 2005 – marzo 2006.

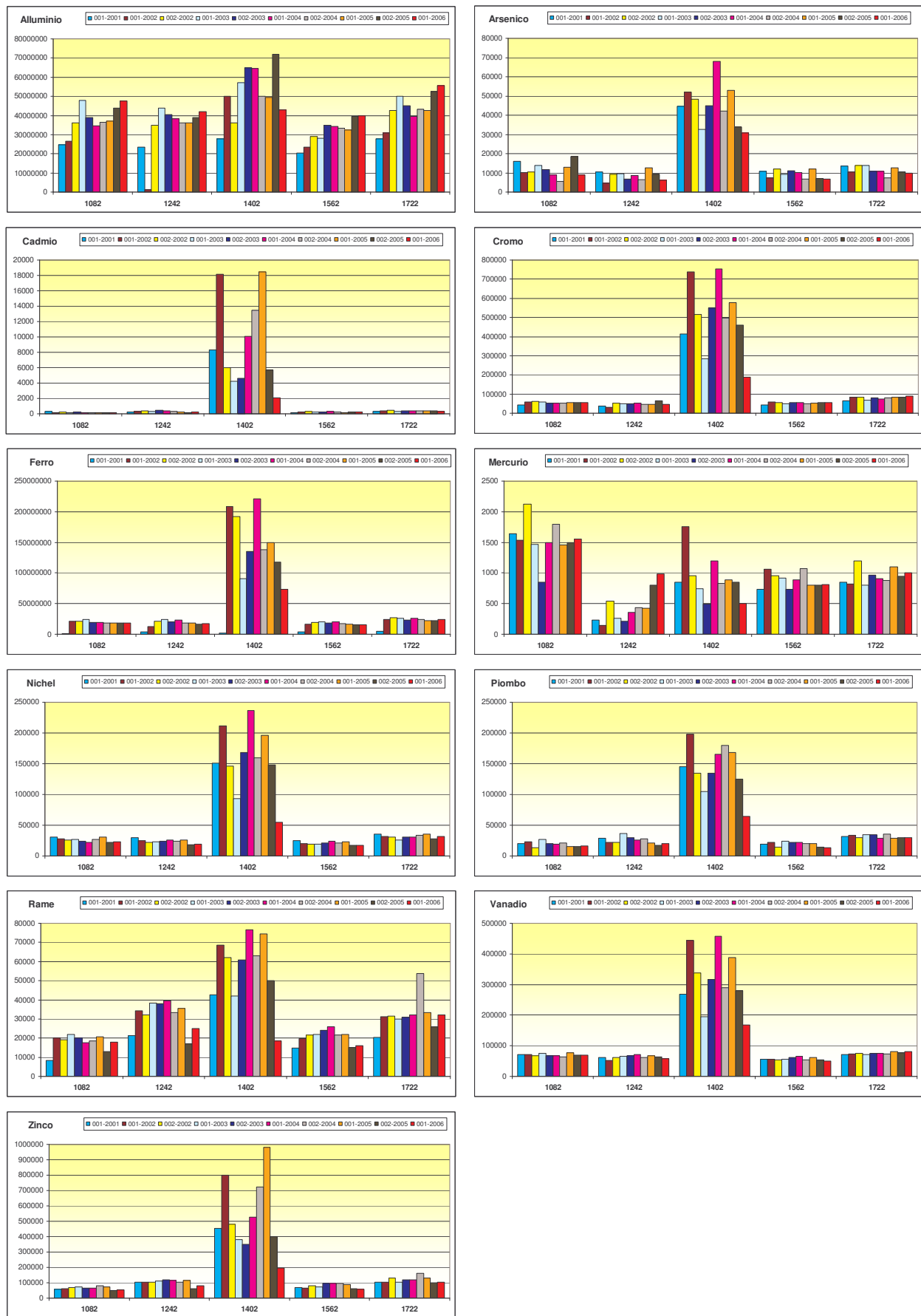


Figura 27: Distribuzione delle concentrazioni di metalli rilevate nei sedimenti marini dal 2001 al 2006.

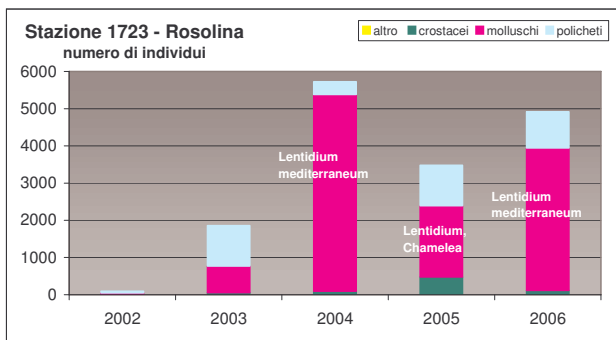
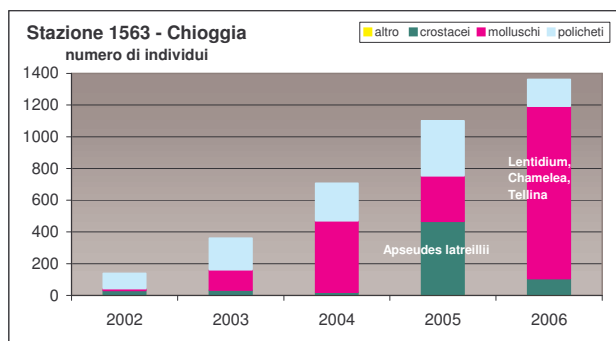
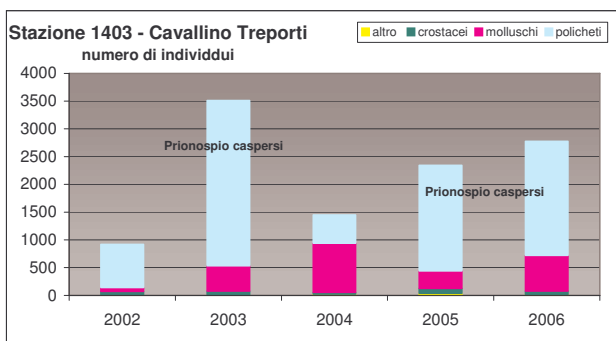
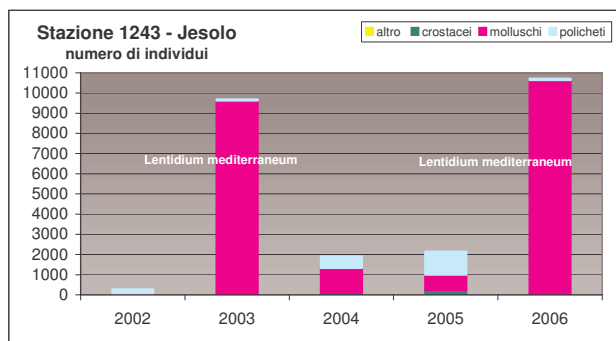
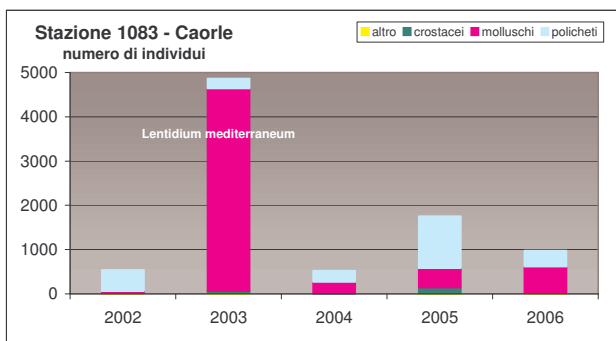


Figura 28: Numero di individui per classe di appartenenza rilevati presso ciascuna stazione nei campionamenti su Sabbie Fini Ben Calibrate (SFBC) effettuati dal 2002 al 2006.

N.B. per le diverse stazioni sono state usate scale differenti.

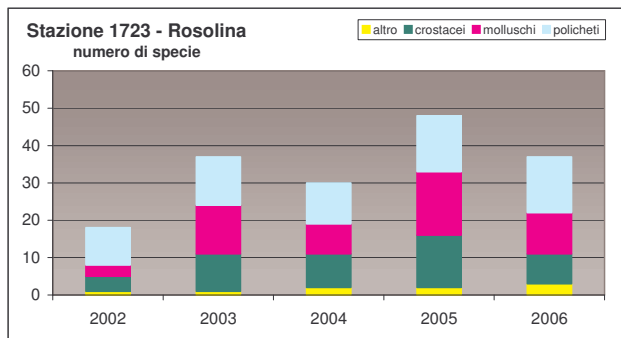
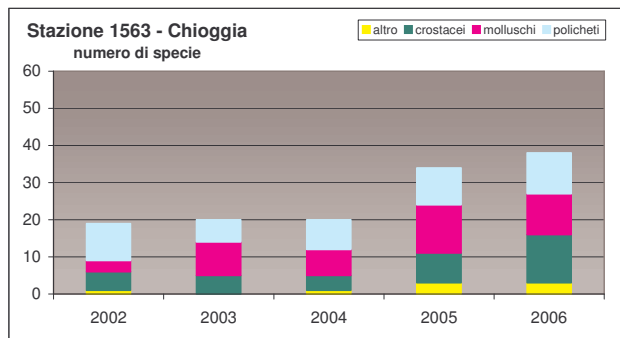
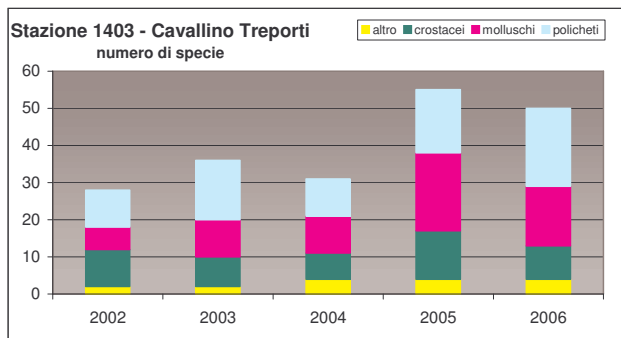
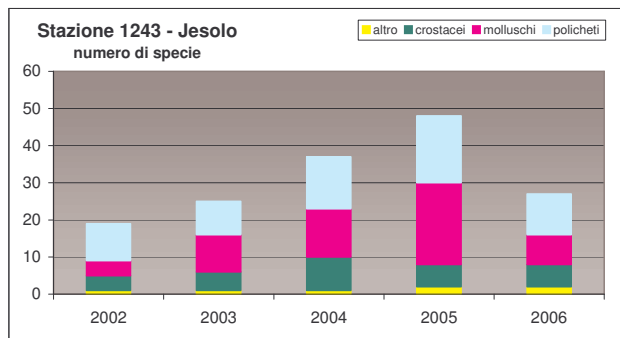
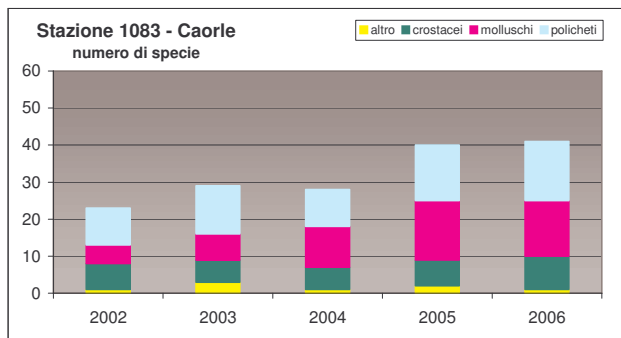


Figura 29: Numero di specie per classe di appartenenza rilevate presso ciascuna stazione nei campionamenti su Sabbie Fini Ben Calibrate (SFBC) effettuati dal 2002 al 2006.

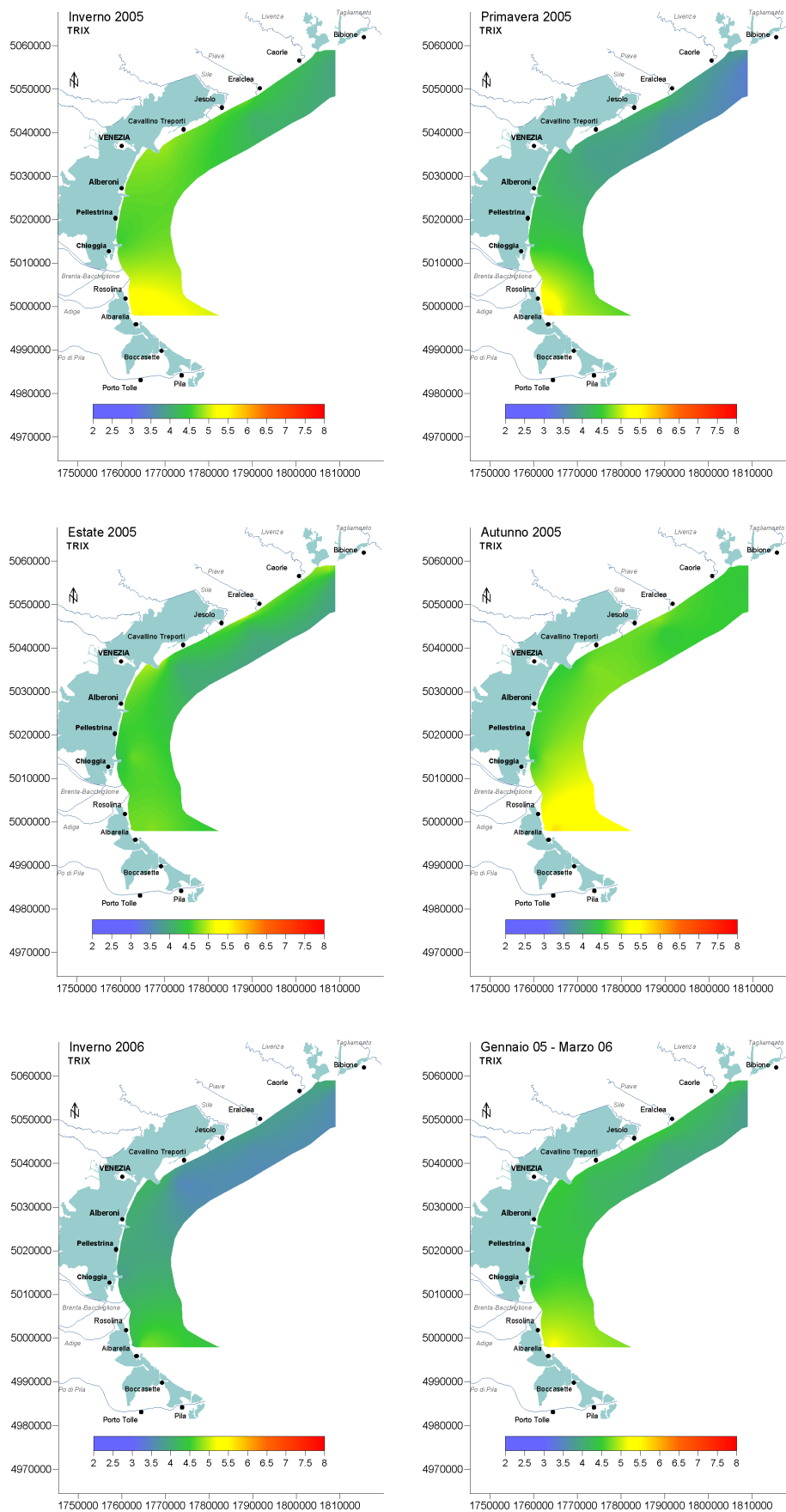


Figura 30: Mappe di distribuzione dei valori di TRIX per stagione e nell'intero periodo calcolati presso tutte le stazioni nelle aree indagate (gennaio 2005-marzo2006).

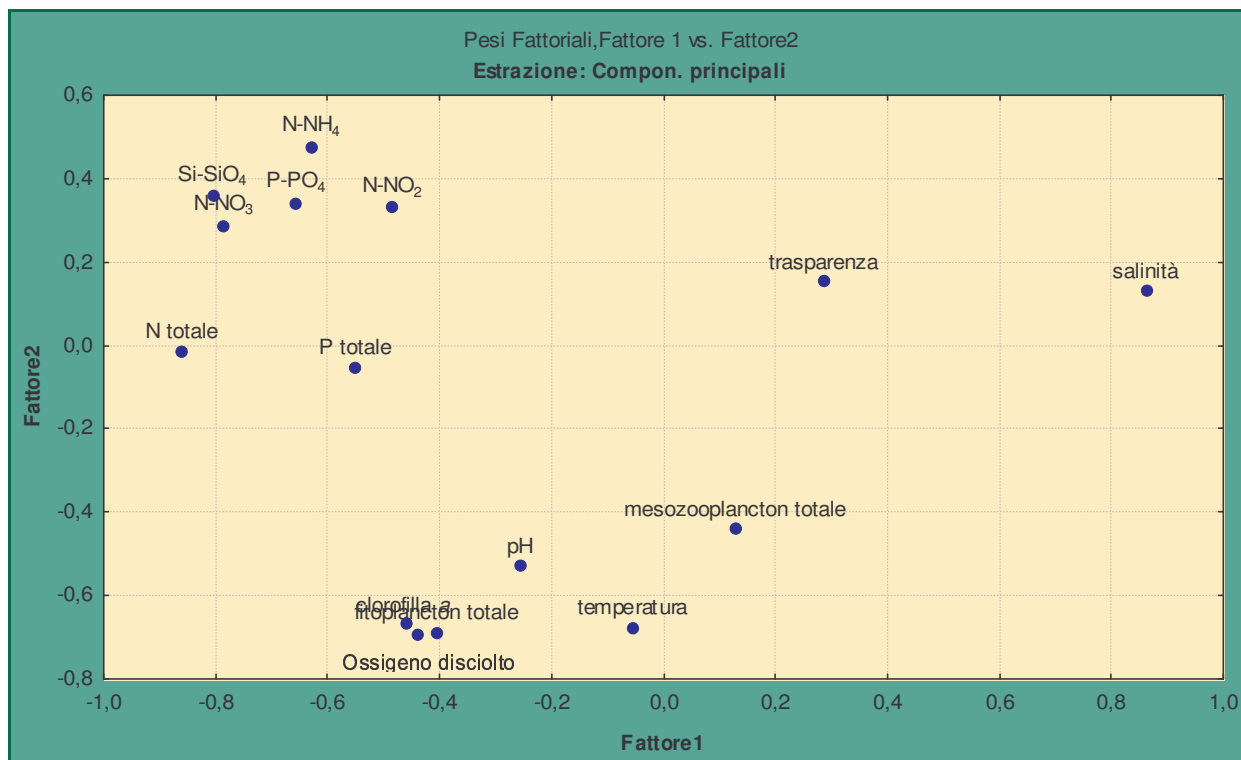


Figura 31: Distribuzione delle principali variabili indagate nel periodo gennaio 2005 – marzo 2006.



Figura 32: Rappresentazione dei punteggi fattoriali, relativi alle diverse stazioni di campionamento, sui due fattori individuati.

TABELLE

STAZIONE	CORPO IDRICO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA'
432	F. TAGLIAMENTO	VE	SAN MICHELE AL TAGLIAMENTO	BOSCATTO-50 m A SUD AUTOSTR. A4

A

Staz.	Prov.	Corpo Idrico	punti N-NH ₄	punti N-NO ₃	punti P	punti BOD ₅	punti COD	punti % sat. O ₂	punti E.coli	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO-DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOL.	Conc. Inq. Tab.1 (75° perc.) > v.soglia	STATO AMB.
432	VE	F. TAGLIAMENTO	80	20	80	80	80	80	40	460	2	9	II	2	NO	BUONO

B

Tabella 1 A e B: Bacino del Tagliamento, stazioni di campionamento (A) e proposta di classificazione ai sensi del D.Lgs.152799 e s.m.i. per l'anno 2005 (B).

STAZIONE	CORPO IDRICO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA'
40	T. REGHENA	VE	CINTO CAOMAGGIORE	SEGA - PONTE SS. 251
69	C. LONCON	VE	CONCORDIA SAGITTARIA	IDROVORA POSSIDENZA
70	TAGLIO NUOVO	VE	PORTOGRUARO	LUGUGNANA - PONTE MADONNETTA
71	C. MARANGHETTO	VE	CAORLE	PONTE AL MARANGHETTO
433	F. LEMENE	VE	CONCORDIA SAGITTARIA	PONTILE 500m SUD P.TE CONCORDIA

A

Staz.	Prov.	Corpo Idrico	punti N-NH ₄	punti N-NO ₃	punti P	punti BOD ₅	punti COD	punti % sat. O ₂	punti E.coli	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO-DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOL.	Conc. Inq. Tab.1 (75° perc.) > v.soglia	STATO AMB.
40	VE	T. REGHENA	40	20	80	80	40	40	40	340	2				NO	
69	VE	C. LONCON	20	20	40	80	40	40	20	260	2				NO	
70	VE	TAGLIO NUOVO	10	20	20	40	40	10	10	150	3				NO	
71	VE	C. MARANGHETTO	20	20	40	80	20	20	40	240	2				NO	
433	VE	F. LEMENE	20	20	40	80	40	40	20	260	2	6	III	3	NO	SUFFICIENTE

B

Tabella 2 A e B: Bacino del Lemene, stazioni di campionamento (A) e proposta di classificazione ai sensi del D.Lgs.152799 e s.m.i. per l'anno 2005 (B).

STAZIONE	CORPO IDRICO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA'
453	F. LIVENZA	TV	GAIARINE	FRANCENIGO - VIA LIVENZA
39	F. LIVENZA	TV	MEDUNA DI LIVENZA	PONTE STRADA PROV. 51
61	F. LIVENZA	TV	MOTTA DI LIVENZA	GONFO DI SOPRA
72	F. LIVENZA	VE	TORRE DI MOSTO	BOCCA FOSSA - ACQ. BASSO PIAVE
23	F. MESCHIO	TV	VITTORIO VENETO	SAVASSA - VIA PRATI DI SAVASSA
236	F. MESCHIO	TV	CORDIGNANO	PONTE DELLA MUDA
37	T. MONTICANO	TV	MARENO DI PIAVE	RAMERA - DAL PONTE
434	T. MONTICANO	TV	GORGIO AL MONTICANO	PONTE DI VILLA REVEDIN

A

Staz.	Prov.	Corpo Idrico	punti N-NH ₄	punti N-NO ₃	punti P	punti BOD ₅	punti COD	punti % sat. O ₂	punti E.coli	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO-DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOL.	Conc. Inq. Tab.1 (75° perc.) > v.soglia	STATO AMB.
453	TV	F. LIVENZA	40	20	40	40	40	80	20	280	2	10	I	2	NO	BUONO
39	TV	F. LIVENZA	20	20	40	40	40	80	20	260	2	10	I	2	NO	BUONO
61	TV	F. LIVENZA	20	20	40	40	40	80	20	260	2	9	II	2	NO	BUONO
72	VE	F. LIVENZA	20	20	40	40	40	40			7/8	III-II			NO	
23	TV	F. MESCHIO	40	40	80	40	40	80	80	400	2	10	I	2	NO	BUONO
236	TV	F. MESCHIO	40	40	80	40	80	80	40	400	2	11/12	I	2	NO	BUONO
37	TV	T. MONTICANO	10	20	10	40	20	20	10	130	3	7	III	3	NO	SUFFICIENTE
434	TV	T. MONTICANO	20	20	20	80	40	40	20	240	2	9	II	2	NO	BUONO

B

Tabella 3 A e B: Bacino del Livenza, stazioni di campionamento (A) e proposta di classificazione ai sensi del D.Lgs.152799 e s.m.i. per l'anno 2005 (B).

STAZIONE	CORPO IDRICO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA'
435	C. BRIAN TAGLIO	VE	TORRE DI MOSTO	CITTANOVA-FRONTE EX RISTORANTE

A

Staz.	Prov.	Corpo Idrico	punti N NH ₄	punti N NO ₃	punti P	punti BOD ₅	punti COD	punti % sat. O2	punti E.coli	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO- DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOL.	Conc. Inq. Tab.1 (75° perc.) > v.soglia	STATO AMB.
435	VE	C. BRIAN TAGLIO	20	20	40	40	20	10	80	230	3	7	III	3	NO	SUFFICIENTE

B

Tabella 4 A e B: Bacino Pianura tra Livenza e Piave, stazioni di campionamento (A) e proposta di classificazione ai sensi del D.Lgs.152799 e s.m.i. per l'anno 2005 (B).

STAZIONE	CORPO IDRICO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA'
6	F. PIAVE	BL	SANTO STEFANO DI CADORE	PONTE SS. 52
8	F. PIAVE	BL	VIGO DI CADORE	100 M A MONTE CENT.ELETT.PELOS
358	F. PIAVE	BL	CASTELLAVAZZO	GARDONA
13	F. PIAVE	BL	SOVERZENE	PONTE PER SOVERZENE
19	F. PIAVE	BL	BELLUNO	PUNTA DELL'ANTA
360	F. PIAVE	BL	LIMANA	PRALORAN-A MONTE IMP.LAV.INERTI
16	F. PIAVE	BL	CESIOMAGGIORE	BUSCHE
32	F. PIAVE	BL	ALANO DI PIAVE	FENER - PONTE SUL PIAVE
303	F. PIAVE	TV	VIDOR	P.TE PER VIDOR-VALDOBBIADENE
304	F. PIAVE	TV	SUSEGANA	PONTE PRIULA SU SS.13
64	F. PIAVE	TV	PONTE DI PIAVE	PONTE SS.53
65	F. PIAVE	VE	FOSSALTA DI PIAVE	PONTE DI BARCHE
4	T. CORDEVOLE	BL	ALLEGHE	PONTE LE GRAZIE
12	T. CORDEVOLE	BL	AGORDO	PONTE ALTO
21	T. CORDEVOLE	BL	SEDICO	200 MT. A VALLE PONTE SS. 50
1	T. BOITE	BL	CORTINA D'AMPEZZO	FIAMMES
357	T. BOITE	BL	CORTINA D'AMPEZZO	SOCOL
3	T. BOITE	BL	BORCA DI CADORE	PONTE DI CANCIA
5	T. PADOLA	BL	SANTO STEFANO DI CADORE	S.STEFANO - PONTICELLO A MONTE
7	T. ANSIEI	BL	AURONZO DI CADORE	PONTE DI TRANSACQUA
11	T. MAE'	BL	FORNO DI ZOLDO	ALBERGO CORINNA
10	T. BIOIS	BL	CENCENIGHE AGORDINO	A VALLE GALLERIA DELLE ANIME
14	T. CAORAME	BL	CESIOMAGGIORE	PONTICELLO A NORD AGRITURISMO
17	T. CAORAME	BL	FELTRE	A VALLE FERROVIA NEMEGGIO
359	T. GRESAL	BL	SEDICO	LONGANO
18	T. RAI	BL	PONTE NELLE ALPI	PONTE PER PAIANE
24	T. TESA	BL	FARRA D'ALPAGO	PONTE SS.422
29	T. SONNA	BL	FELTRE	EX PONTE DELLE CORDE
35	F. SOLIGO	TV	SUSEGANA	S. ANNA - CHIESETTA
63	FOSSO NEGRISIA	TV	PONTE DI PIAVE	PONTE A NORD CONFL. CON F.PIAVE

A

Staz.	Prov.	Corpo Idrico	punti N-NH ₄	punti N-NO ₃	punti P	punti BOD ₅	punti COD	punti % sat. O ₂	punti E.coli	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO-DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOL.	Conc. Inq. Tab.1 (75° perc.) > v.soglia	STATO AMB.
6	BL	F. PIAVE	40	40	80	40	80	40	20	340	2				NO	
8	BL	F. PIAVE	non effettuati campioni per difficoltà campionamento													
358	BL	F. PIAVE	80	40	80	80	80	40	80	480	1				NO	
13	BL	F. PIAVE	40	40	80	80	80	40	80	440	2				NO	
19	BL	F. PIAVE	40	40	80	80	80	40	40	400	2				NO	
360	BL	F. PIAVE	40	40	80	80	80	40	40	400	2	9	II	2	NO	BUONO
16	BL	F. PIAVE	80	40	80	80	80	80	40	480	1				NO	
32	BL	F. PIAVE	40	40	80	80	80	80	40	440	2				NO	
303	TV	F. PIAVE	40	40	40	40	40	40	40	280	2	10	I	2	NO	BUONO
304	TV	F. PIAVE	40	20	80	40	40	40	40	300	2	9	II	2	NO	BUONO
64	TV	F. PIAVE	40	20	80	40	80	80	40	380	2	7	III	3	NO	SUFFICIENTE
65	VE	F. PIAVE	40	20	80	80	40	40	40	340	2	5	IV	4	NO	SCADENTE
4	BL	T. CORDEVOLE	40	40	80	80	80	40	20	380	2				NO	
12	BL	T. CORDEVOLE	20	40	80	80	80	80	10	390	2				NO	
21	BL	T. CORDEVOLE	40	40	80	80	80	80	40	440	2	10	I	2	NO	BUONO
1	BL	T. BOITE	80	40	80	80	80	80	80	520	1				NO	
357	BL	T. BOITE	20	40	40	40	80	40	10	270	2				NO	
3	BL	T. BOITE	40	40	40	80	80	80	20	380	2				NO	
5	BL	T. PADOLA	40	40	80	40	80	40	10	330	2				NO	
7	BL	T. ANSIEI	40	40	80	80	80	40	40	400	2				NO	
11	BL	T. MAE'	80	40	80	80	80	40	20	420	2				NO	
10	BL	T. BIOIS	40	40	80	80	80	40	10	370	2				NO	
14	BL	T. CAORAME	80	40	80	40	80	80	80	480	1				NO	
17	BL	T. CAORAME	40	40	80	40	80	40	40	360	2				NO	
359	BL	T. GRESAL	40	20	80	80	80	40	40	380	2				NO	
18	BL	T. RAI	40	40	40	40	80	40	20	300	2				NO	
24	BL	T. TESA	20	40	20	40	80	20	20	240	2				NO	
29	BL	T. SONNA	20	20	40	20	40	80	5	225	3				NO	
35	TV	F. SOLIGO	40	20	40	20	40	80	20	260	2	9	II	2	NO	BUONO
63	TV	FOSSO NEGRISIA	40	20	40	20	80	80	20	300	2	10/11	I	2	NO	BUONO

B

Tabella 5 A e B: Bacino del Piave, stazioni di campionamento (A) e proposta di classificazione ai sensi del D.Lgs.152799 e s.m.i. per l'anno 2005 (B).

STAZIONE	CORPO IDRICO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA'
41	F. SILE	TV	VEDELAGO	CASACORBA - PONTE DI LEGNO
56	F. SILE	TV	QUINTO DI TREVISO	S.CRISTINA - PONTE AL TIVERON
66	F. SILE	TV	TREVISO	S. ANGELO - PONTE OTTAVI
79	F. SILE	TV	TREVISO	FIERA-P.TE OSPEDALE REGIONALE
81	F. SILE	TV	SILEA	CENDON - PONTE PER CASIER
237	F. SILE	VE	QUARTO D'ALTINO	DERIVAZIONE C. FOSSA D'ARGINE
329	F. SILE	TV	RONCADE	A SUD CONFLUENZA CON MUSESTRE
238	F. SILE	VE	JESOLO	TORRE CALIGO-PRESA ACQ.BASSO P.
330	F. BOTTENIGA	TV	TREVISO	P.TE DI VIALE F.LLI CAIROLI
331	F. LIMBRAGA	TV	TREVISO	FIERA - PONTE SS.53 POSTUMIA
332	F. STORGA	TV	TREVISO	FIERA - MULINO MANDELLI
333	F. MELMA	TV	SILEA	VIA MACELLO
335	F. MUSESTRE	TV	RONCADE	MUSESTRE
351	CANALETTA VE.S.T.A.	VE	VENEZIA	CA'SOLARO - PRESA ACQUEDOTTO
36	C. BRENTELLA-PEDEROBBA	TV	CROGETTA DEL MONTELLO	STABILIM. 250 M. VALLE FERROVIA

A

Staz.	Prov	Corpo Idrico	punti N-NH ₄	punti N-NO ₃	punti P	punti BOD ₅	punti COD	punti % sat. O ₂	punti E.coli	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO-DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOL.	Conc. Inq. Tab.1 (75° perc.) > v.soglia	STATO AMB.
41	TV	F. SILE	40	10	80	40	40	40	40	290	2	10	I	2	NO	BUONO
56	TV	F. SILE	20	10	80	40	40	40	20	250	2	8/9	II	2	NO	BUONO
66	TV	F. SILE	20	10	80	80	80	40	20	330	2	9	II	2	NO	BUONO
79	TV	F. SILE	20	20	80	80	80	40	10	330	2	9	II	2	NO	BUONO
81	TV	F. SILE	20	20	40	40	80	40	10	250	2	9	II	2	NO	BUONO
237	VE	F. SILE	20	20		40	40	80							NO	
329	TV	F. SILE	20	20	40	40	40	40	20	220	3	8/9	II	3	NO	SUFFICIENTE
238	VE	F. SILE	20	20		80	40	40				6/7	III		NO	
330	TV	F. BOTTENIGA	20	20	80	40	40	40	10	250	2	9	II	2	NO	BUONO
331	TV	F. LIMBRAGA	20	20	40	80	40	80	10	290	2	8	II	2	NO	BUONO
332	TV	F. STORGA	20	20	80	80	80	80	20	380	2	7/8	III-II	3	NO	SUFFICIENTE
333	TV	F. MELMA	10	20	20	20	40	40	10	160	3	8	II	3	NO	SUFFICIENTE
335	TV	F. MUSESTRE	20	20	20	80	40	40	20	240	2	9	II	2	NO	BUONO
351	VE	CANALETTA VE.S.T.A.	40	20		80	40	40							NO	
36	TV	C. BRENTILLA-PEDEROBBA	80	40	80	40	80	40	40	400	2				NO	

B

Tabella 6 A e B: Bacino del Sile, stazioni di campionamento (A) e proposta di classificazione ai sensi del D.Lgs.152799 e s.m.i. per l'anno 2005 (B).

STAZIONE	CORPO IDRICO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA'
505	F. DESE	VE	PIOMBINO DESE	ZANGANILI
484	F. DESE	VE	SCORZE'	MULINO PAVANETTO
481	F. DESE	VE	MARCON	DESE C/O PONTE
33	F. MARZENEGO	TV	RESANA	A VALLE PONTE SS. 307
123	F. MARZENEGO	VE	NOALE	CASINO DI NOALE
483	F. MARZENEGO	VE	VENEZIA	PONTE TANGENZIALE DI MESTRE
489	F. MARZENEGO-OSELLINO 1A FOCE	VE	VENEZIA	MESTRE-VIALE VESPUCCI
491	C. SCOLMATORE	VE	VENEZIA	TESSERA C/O PARATOIA
128	S. RUVIEGO	VE	VENEZIA	ZELARINO - PONTE
132	C. TAGLIO DI MIRANO	VE	MIRA	MARANO - CASE BATTAGLIA
135	R. SERRAGLIO	VE	MIRA	PONTE CA'DANDOLO - IDROVORA
139	NAVIGLIO BRENTA	VE	STRA	PONTE A VALLE CONFL. S. VERARO
137	NAVIGLIO BRENTA	VE	MIRA	MALCONTENTA - PONTE SS. 309
142	C. VELA	VE	QUARTO D'ALTINO	PONTE DELLA VELA
179	S. FIUMAZZO	VE	CAMPAGNA LUPIA	LOVA
182	C. SCARICO	PD	CODEVIGO	CONCHE
59	F. ZERO	PD	PIOMBINO DESE	TRE PONTI
488	F. ZERO	TV	ZERO BRANCO	SCUOLA AGRARIA
122	F. ZERO	TV	MOGLIANO VENETO	PONTE OLME
143	F. ZERO	VE	QUARTO D'ALTINO	POIAN - PONTE
131	S. LUSORE	VE	MIRANO	SCALTENIGO - PONTE
490	S. LUSORE	VE	VENEZIA	MARGHERA
415	F. TERGOLA	PD	TOMBOLO	PALUDE DI ONARA, PONTE S.P. 67
105	F. TERGOLA	PD	SANTA GIUSTINA	PONTE IN S.GIUSTINA
485	F. TERGOLA	PD	CAMPODARSEGO	S. ANDREA DIETRO LA CHIESA
117	F. TERGOLA	PD	VIGONZA	MOLINI
416	C. MUSON VECCHIO	PD	LOREGGIA	LOREGGIOLA - PONTE MOLINO
140	C. MUSON VECCHIO	PD	MASSANZAGO	PONTE CA'SQUARCINA
147	SCARICO IDROVORA CAMPALTO	VE	VENEZIA	CAMPALTO C/O IDROVORA
178	S. TIRANTE-BOLIGO	VE	CAMPAGNA LUPIA	LOVA - IDROVORA DEL CORNIO
482	C. DEI CUORI	VE	CHIOGGIA	IDROVORA DI CA'BIANCA
492	C. DEI CUORI	VE	CHIOGGIA	C/O IMBOCCO CANALE TREZZE
417	S. ACQUALUNGA	PD	LOREGGIA	PONTE LOREGGIOLA-TREVILLE
418	S. RIO STORTO (FOSSO GHEBO)	PD	LOREGGIA	P.TE LOREGGIOLA-FONTANEBIANCHE
479	S. PIONCA	VE	MIRANO	BOTTE DEL PIONCA A MIRANO
480	S. TERGOLINO	VE	MIRA	BOTTE DEL SERRAGLIO DI MIRA
486	C. ALTIPIANO (FOSSA PALTANA)	PD	PERNUMIA	ACQUANERA
487	FOSSA MONSELESANA	PD	TRIBANO	PONTE ZATA
493	C. MORTO	VE	CHIOGGIA	PRIULA C/O SOSTEGNO IDRAULICO
504	C. NUOVISSIMO	VE	CAMPAGNA LUPIA	LOVA
576	S. BRENTA SECCA	VE	CAMPAGNA LUPIA	VIA MARZABOTTO C/O TRATTORIA

A

Staz.	Prov.	Corpo Idrico	punti N-NH ₄	punti N-NO ₃	punti P	punti BOD ₅	punti COD	punti % sat. O ₂	punti E.coli	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO-DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOL.	Conc. Inq. Tab.1 (75° perc.) > v.soglia	STATO AMB.
505	PD	F. DESE	10	20	10	40	20	10	10	120	3	7	III	3	NO	SUFFICIENTE
484	VE	F. DESE	20	20	20	40	40	10	20	170	3	7/8	III-II	3	NO	SUFFICIENTE
481	VE	F. DESE	20	20	20	40	40	20	20	180	3	5/4	IV	4	NO	SCADENTE
33	TV	F. MARZENEGO	20	10	40	40	40	20	10	180	3	6	III	3	NO	SUFFICIENTE
123	VE	F. MARZENEGO	20	20	20	40	40	20	20	180	3	6	III	3	NO	SUFFICIENTE
483	VE	F. MARZENEGO	20	20	20	40	40	20	20	180	3	6	III	3	NO	SUFFICIENTE
489	VE	F. MARZENEGO-OSELLINO 1A FOCE	20	20	20	40	20	20	20	160	3				NO	
491	VE	C. SCOLMATORE	10	20	20	20	10	10	40	130	3				NO	
128	VE	S. RUVIEGO	20	20	20	20	20	10	10	130	3	5	IV	4	NO	SCADENTE
132	VE	C. TAGLIO DI MIRANO	20	20	20	40	20	40	20	180	3	5	IV	4	NO	SCADENTE
135	VE	R. SERRAGLIO	10	20	10	20	10	10	20	100	4				NO	
139	VE	NAVIGLIO BRENTA	20	20	20	40	40	20	20	180	3				NO	
137	VE	NAVIGLIO BRENTA	20	20	20	40	20	40	40	200	3	5/4	IV	4	NO	SCADENTE
142	VE	C. VELA	20	20	20	40	40	20	40	200	3	5	IV	4	NO	SCADENTE
179	VE	S. FIUMAZZO	20	20	20	40	10	10	40	160	3				NO	
182	PD	C. SCARICO	10	20	20	20	10	10	40	130	3				NO	
59	PD	F. ZERO	40	20	10	40	20	20	20	170	3				NO	
488	TV	F. ZERO	20	20	20	40	40	40	10	190	3	8/9	II	3	NO	SUFFICIENTE
122	TV	F. ZERO	40	20	20	80	40	80	20	300	2	8	III	3	NO	SUFFICIENTE
143	VE	F. ZERO	20	20	20	40	40	40	40	220	3	5	IV	4	NO	SCADENTE
131	VE	S. LUSORE	10	20	20	40	20	10	10	130	3	8	II	3	NO	SUFFICIENTE
490	VE	S. LUSORE	5	20	10	20	10	10	10	85	4				NO	
415	PD	F. TERGOLA	80	10	80	80	80	40	40	410	2	8	II	2	NO	BUONO
105	PD	F. TERGOLA	80	10	40	80	40	40	20	310	2	9	II	2	NO	BUONO
485	PD	F. TERGOLA	20	20	40	80	40	40	20	260	2				NO	
117	PD	F. TERGOLA	40	10	40	80	40	40	40	290	2	6/7	III	3	NO	SUFFICIENTE
416	PD	C. MUSON VECCHIO	40	10	80	80	80	40	20	350	2	9	II	2	NO	BUONO
140	PD	C. MUSON VECCHIO	20	10	40	80	40	40	20	250	2	7	III	3	NO	SUFFICIENTE
147	VE	SCARICO IDROVORA CAMPALTO	5	40	20	20	10	10	20	125	3				NO	
482	VE	C. DEI CUORI	10	20	40	20	5	20	80	195	3	4	IV	4	NO	SCADENTE
492	VE	C. DEI CUORI	10	20	40	20	5	10	40	145	3				NO	
417	PD	S. ACQUALUNGA	40	10	40	80	40	80	20	310	2				NO	
418	PD	S. RIO STORTO (FOSSO GHEBO)	40	10	80	80	80	40	20	350	2				NO	
479	VE	S. PIONCA	20	20	20	40	20	20	20	160	3				NO	
480	VE	S. TERGOLINO	10	20	20	20	20	10	10	110	4				NO	
486	PD	C. ALTIPIANO (FOSSA PALTANA)	20	20	20	40	10	20	10	140	3				NO	
487	PD	FOSSA MONSELESANA	10	20	10	20	5	10	20	95	4	4/5	IV	4	NO	SCADENTE
493	VE	C. MORTO	10	20	40	20	5	20	40	155	3	6	III	3	NO	SUFFICIENTE
504	VE	C. NUOVISSIMO	20	20	40	40	40	40	40	240	2	5	IV	4	NO	SCADENTE

B

Tabella 7 A e B: Sistema idrografico sfociante in Laguna di Venezia, stazioni di campionamento (A) e proposta di classificazione ai sensi del D.Lgs.152799 e s.m.i. per l'anno 2005 (B).

STAZIONE	CORPO IDRICO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA'
30	F. BRENTA	VI	CISMON DEL GRAPPA	PONTE PER ENEGO
49	F. BRENTA	VI	SOLAGNA	POVE - PONTE SS.47
52	F. BRENTA	VI	TEZZE SUL BRENTA	PONTE FRIOLA
54	F. BRENTA	PD	FONTANIVA	PONTE SS. 53
106	F. BRENTA	PD	CAMPO SAN MARTINO	PONTE DELLA VITTORIA
111	F. BRENTA	PD	LIMENA	PONTE PER VIGODARZERE
118	F. BRENTA	PD	PADOVA	PONTE SS.515-PONTE DI BRENTA
436	F. BRENTA	VE	CHIOGGIA	CA'PASQUA - PONTE NUOVO
15	T. CISMON	BL	LAMON	PALA DEL SCIOSS
28	T. CISMON	BL	ARSIE'	PONTE SS.50 B
31	T. CISMON	VI	CISMON DEL GRAPPA	VANNINI - PONTE SS.47
109	F. PIOVEGO DI VILLABOZZA	PD	CURTAROLO	TAVO - PONTE
454	F. MUSONE DEI SASSI	TV	ASOLO	PAGNANO - VIA CARREGGIATE
53	F. MUSONE DEI SASSI	TV	CASTELFRANCO VENETO	TREVILLE - VIA CA'ROSSA
115	F. MUSONE DEI SASSI	PD	VIGODARZERE	CASTAGNARA - PONTE SS.307
353	C. PIOVEGO	PD	NOVENTA PADOVANA	PONTE DI NOVENTA

A

Staz.	Prov.	Corpo Idrico	punti N-NH ₄	punti N-NO ₃	punti P	punti BOD ₅	punti COD	punti % sat. O ₂	punti E.coli	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO-DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOL.	Conc. Inq. Tab.1 (75° perc.) > v.soglia	STATO AMB.
30	VI	F. BRENTA	80	40	80	80	80	40	80	480	1	11	I	1	NO	ELEVATO
49	VI	F. BRENTA	80	40	80	80	80	80	40	480	1	11	I	1	NO	ELEVATO
52	VI	F. BRENTA	40	40	80	40	40	40	20	300	2	9/10	II/I	2	NO	BUONO
54	PD	F. BRENTA	80	20	80	80	80	40	80	460	2				NO	
106	PD	F. BRENTA	40	20	40	80	40	80	40	340	2				NO	
111	PD	F. BRENTA	40	20	40	80	40	80	40	340	2				NO	
118	PD	F. BRENTA	20	20	20	40	20	20	20	160	3	4	IV	4	NO	SCADENTE
436	VE	F. BRENTA	20	20	20	40	20	40	20	180	3				NO	
15	BL	T. CISON	80	40	80	40	80	40	80	440	2				NO	
28	BL	T. CISON	40	40	80	80	80	40	40	400	2				NO	
31	VI	T. CISON	80	40	80	80	80	40	80	480	1	11	I	1	NO	ELEVATO
109	PD	F. PIOVEGO	40	20	40	80	40	40	20	280	2				NO	
454	TV	F. MUSONE DEI SASSI	80	20	20	40	40	40	20	260	2	8	II	2	NO	BUONO
53	TV	F. MUSONE DEI SASSI	20	20	20	80	40	40	20	240	2	7/8	III-II	3	NO	SUFFICIENTE
115	PD	F. MUSONE DEI SASSI	20	20	20	40	20	20	20	160	3				NO	
353	PD	C. PIOVEGO	20	20	20	40	40	40	20	200	3				NO	

B

Tabella 8 A e B: Bacino del Brenta, stazioni di campionamento (A) e proposta di classificazione ai sensi del D.Lgs.152799 e s.m.i. per l'anno 2005 (B).

STAZIONE	CORPO IDRICO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA'
47	F. BACCHIGLIONE	VI	CALDOGNO	PONTE TRA CRESOLE E FORNACI
95	F. BACCHIGLIONE	VI	VICENZA	P.TE CIRCONVALLAZIONE V.LE DIAZ
102	F. BACCHIGLIONE	VI	LONGARE	PONTE DI LONGARE
113	F. BACCHIGLIONE	PD	SACCOLONGO	CHIESA NUOVA
326	F. BACCHIGLIONE	PD	PADOVA	VOLTABRUSEGANA - PRESA ACQ.
174	F. BACCHIGLIONE	PD	PONTE SAN NICOLO'	PASSERELLA VIA MASCAGNI
181	F. BACCHIGLIONE	PD	PONTELONGO	TERRANOVA - PONTE
27	T. ASTICO	VI	VALDASTICO	PEDESCALA - SUL PONTE
46	T. ASTICO	VI	ZUGLIANO	VIA MOLINI
48	F. TESINA	VI	BOLZANO VICENTINO	BOLZANO VICENTINO - PONTE
26	T. POSINA	VI	ARSIERO	PONTE DELLA STRENTA
43	T. LEOGRA	VI	VALLI DEL PASUBIO	VALLI DEL PASUBIO
438	T. TIMONCHIO	VI	SANTORSO	PONTICELLO A MONTE SANTORSO
439	T. TIMONCHIO	VI	CALDOGNO	VIA BOSCHI
55	T. CERESONE	PD	SAN PIETRO IN GU	REBEZZA - PONTE SS. 53
107	T. CERESONE	VI	CAMISANO VICENTINO	PONTE PALAZZO CASAROTTO
96	T. ASTICHELLO	VI	VICENZA	PONTE VIALE CRICOLI
98	F. RETRONE	VI	VICENZA	PONTE VIA MAGANZA
112	T. TESINELLA (TESINA PADOVANO)	PD	VEGGIANO	PONTE BORGO RIGHETTO
114	T. TESINELLA (TESINA PADOVANO)	PD	VEGGIANO	PONTE PER TRAMBACCHE
323	C. BRENTELLA (BAC.9)	PD	PADOVA	BRENTELLE DI SOPRA-PRESA ACQ.
103	C. BISATTO (DEBBA)	VI	ARCUGNANO	PONTE EMISSARIO
325	C. BISATTO	PD	BAONE	200 m.A NORD LOCALITA' PIOMBA'
175	C. CAGNOLA	PD	BOVOLENTA	BOVOLENTA - PONTE

A

Staz.	Prov	Corpo Idrico	punti N-NH ₄	punti N-NO ₃	punti P	punti BOD ₅	punti COD	punti % sat. O ₂	punti E.coli	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO-DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOL.
47	VI	F. BACCHIGLIONE	80	10	40	80	40	20	20	290	2	10/9	I/II	2
95	VI	F. BACCHIGLIONE	20	10	40	40	40	40	5	195	3	6	III	3
102	VI	F. BACCHIGLIONE	20	10	20	40	20	20	10	140	3	7	III	3
113	PD	F. BACCHIGLIONE	20	20	20	40	20	20	10	150	3			
326	PD	F. BACCHIGLIONE	20	20	20	40	20	40	20	180	3			
174	PD	F. BACCHIGLIONE	20	20	20	40	10	40	5	155	3			
181	PD	F. BACCHIGLIONE	20	20	20	40	20	20	10	150	3	6	III	3
27	VI	T. ASTICO	80	40	80	80	80	10	40	410	2	11/10	I	2
46	VI	T. ASTICO	40	20	80	40	40	40	40	300	2	10	I	2
48	VI	F. TESINA	40	20	80	80	40	80	20	360	2	10	I	2
26	VI	T. POSINA	80	40	80	80	40	20	80	420	2	10	I	2
43	VI	T. LEOGRA	80	20	40	40	40	40	40	300	2	11/10	I	2
438	VI	T. TIMONCHIO	80	20	80	80	80	20	80	440	2	9	II	2
439	VI	T. TIMONCHIO	40	10	5	40	20	20	10	145	3	7	III	3
55	PD	T. CERESONE	20	20	20	40	40	40	20	200	3			
107	VI	T. CERESONE	40	20	40	80	40	20	40	280	2	9	II	2
96	VI	T. ASTICHELLO	20	20	40	40	40	20	10	190	3	6	III	3
98	VI	F. RETRONE	10	10	20	40	20	10	5	115	4	6	III	4
112	PD	T. TESINELLA (TESINA PADOVANO)	20	20	10	40	20	20	10	140	3			
114	PD	T. TESINELLA (TESINA PADOVANO)	20	20	10	40	10	20	20	140	3			
323	PD	C. BRENTELLA (BAC.9)	40	20	40	40	40	40	40	260	2			
103	VI	C. BISATTO (DEBBA)	20	20	80	40	10	10	40	220	3	8/7	II/III	3
325	PD	C. BISATTO	20	10	20	80	20	40	40	230	3			
175	PD	C. CAGNOLA	20	20	10	40	10	10	10	120	3			

B

Tabella 9 A e B: Bacino del Bacchiglione, stazioni di campionamento (A) e proposta di classificazione ai sensi del D.Lgs.152799 e s.m.i. per l'anno 2005 (B).

STAZIONE	CORPO IDRICO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA'
165	F. TOGNA	VR	ZIMELLA	S.STEFANO - PONTE
442	F. FRATTA	VR	COLOGNA VENETA	PONTI
170	F. FRATTA	VR	BEVILACQUA	PONTE SS.10
194	F. FRATTA	PD	MERLARA	PONTE PER TERRAZZO
196	F. GORZONE	PD	SANT'URBANO	PONTE ZANE - CARMIGNANO
201	F. GORZONE	PD	STANGHELLA	PONTE GORZONE
202	F. GORZONE	PD	ANGUILLARA VENETA	PONTE A TAGLIO
437	F. GORZONE	VE	CAVARZERE	VALCERERE DOLFINA
116	T. AGNO	VI	CORNEDO VICENTINO	P.TE STRADA PER PIANA
99	F. GUA'	VI	SAREGO	MONTICELLO DI FARA
440	F. GUA'	VR	ZIMELLA	ZIMELLA
441	F. GUA'	VR	ROVEREDO DI GUA'	TRA BOARIA E BOARIA NUOVA
171	C. FRASSINE	PD	MONTAGNANA	BORGO FRASSINE - PONTE
203	C. S.CATERINA	PD	VESCOVANA	PONTE A VESCOVANA
104	R. ACQUETTA	VI	MONTEBELLO VICENTINO	PONTE SS.11 VI-VR
494	T. POSCOLA	VI	MONTECCHIO MAGGIORE	PONTE S.S. 246
101	T. POSCOLA	VI	MONTECCHIO MAGGIORE	P.TE STR. MONTECCHIO-MONTORSO
162	T. BRENDOLA	VI	LONIGO	NORD PONTE DI FERRO
172	S. DI LOZZO	PD	ESTE	SOSTEGNO - PONTE
195	S. DI LOZZO - C. MASINA	PD	SANT'URBANO	PONTE A NORD DI PONTE ZANE

A

Staz.	Prov.	Corpo Idrico	punti N-NH ₄	punti N-NO ₃	punti P	punti BOD ₅	punti COD	punti % sat. O ₂	punti E.coli	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO-DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOL.	Conc. Inq. Tab.1 (75° perc.) > v.soglia
165	VR	F. TOGNA	10	10	10	40	5	10	10	95	4	3	V	5	SI CROMO
442	VR	F. FRATTA	20	20	20	40	10	20	20	150	3	5	IV	4	SI CROMO
170	VR	F. FRATTA	20	20	20	80	10	20	20	190	3	6/5	III-IV	3	SI CROMO
194	PD	F. FRATTA	20	10	10	40	5	20	20	125	3	5	IV	4	SI CROMO
196	PD	F. GORZONE	20	20	10	40	10	20	20	140	3				SI CROMO
201	PD	F. GORZONE	20	10	10	40	10	20	40	150	3	6/7	III	3	SI CROMO
202	PD	F. GORZONE	20	10	20	40	10	20	20	140	3				SI CROMO
437	VE	F. GORZONE	20	10	20	80	20	20	40	210	3	5/6	IV-III	4	NO
116	VI	T. AGNO	40	20	80	40	80	40	10	310	2	8/9	II	2	NO
99	VI	F. GUA'	40	20	80	80	80	40	20	360	2				NO
440	VR	F. GUA'	20	20	80	80	40	20	10	270	2	5/4	IV	4	NO
441	VR	F. GUA'	10	20	40	40	20	40	5	175	3	6	III	3	NO
171	PD	C. FRASSINE	40	10	40	80	40	40	40	290	2				NO
203	PD	C. S.CATERINA	40	20	40	40	10	40	40	230	3				SI RAME
104	VI	R. ACQUETTA	no campioni per secca												
494	VI	T. POSCOLA	80	10	40	80	80	80	40	410	2	8	II	2	NO
101	VI	T. POSCOLA	no campioni per secca												
162	VI	T. BRENDOLA	20	10	40	80	40	20	10	220	3	8	II	3	NO
172	PD	S. DI LOZZO	20	5	20	40	20	20	20	145	3				NO
195	PD	S. DI LOZZO - C. MASINA	20	10	20	40	20	10	20	140	3				NO

B

Tabella 10 A e B: Bacino del Fratta-Gorzone, stazioni di campionamento (A) e proposta di classificazione ai sensi del D.Lgs.152799 e s.m.i. per l'anno 2005 (B).

STAZIONE	CORPO IDRICO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA'
42	F. ADIGE	VR	BRENTINO BELLUNO	PONTE TRA RIVALTA-PERI
82	F. ADIGE	VR	PESCANTINA	ARCE'
90	F. ADIGE	VR	VERONA	BOSCO BURI
157	F. ADIGE	VR	ZEVIO	PONTE PEREZ
443	F. ADIGE	VR	ALBAREDO	PONTE DI ALBAREDO
198	F. ADIGE	RO	BADIA POLESINE	PRESA ACQ.ALTO POLESINE
197	F. ADIGE	PD	PIACENZA D'ADIGE	PRESA ACQUEDOTTO
204	F. ADIGE	PD	VECOVANA	PRESA ACQUEDOTTO
205	F. ADIGE	RO	ROVIGO	BOARA POLESINE-PRESA ACQ.DI RO
206	F. ADIGE	PD	ANGUILLARA VENETA	PRESA ACQUEDOTTO
217	F. ADIGE	VE	CAVARZERE	PONTE S.S. PIOVESE - CA. 800 M A VALLE PRESA ACQUEDOTTO
218	F. ADIGE	VE	CAVARZERE	BOSCOCHIARO-PRESA ACQUEDOTTO
222	F. ADIGE	VE	CHIOGGIA	CAVANELLA D'A.- PRESA ACQ.
221	F. ADIGE	RO	ROSOLINA	PORTESINE-PRESA ACQ.ALBARELLA
156	T. FIBBIO	VR	ZEVIO	GIARE ERIZZO
444	T. ALPONE	VR	SAN GIOVANNI ILARIONE	PRANDI
159	T. ALPONE	VR	ARCOLE	PONTE ARCOLE
91	T. TRAMIGNA	VR	SAN BONIFACIO	PONTE SS.11
85	F. CHIAMPO	VI	SAN PIETRO MUSSOLINO	S.P.VECCHIO-P.TE V.MASSANGHELLA
445	F. CHIAMPO	VR	SAN BONIFACIO	A VALLE CONFL.ALDEGA'
93	T. ALDEGA'	VR	MONTEFORTE D'ALPONE	S.VITO - PONTE

A

Staz.	Prov.	Corpo Idrico	punti N-NH ₄	punti N-NO ₃	punti P	punti BOD ₅	punti COD	punti % sat. O ₂	punti E.coli	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO-DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOL.	Conc. Inq. Tab.1 (75° perc.) > v.soglia	STATO AMB.
42	VR	F. ADIGE	40	40	80	40	40	80	20	340	2	9	II	2	NO	BUONO
82	VR	F. ADIGE	20	40	80	80	40	80	20	360	2				NO	
90	VR	F. ADIGE	20	40	80	40	40	40	20	280	2	3/4	V-IV	5	NO	PESSIMO
157	VR	F. ADIGE	20	40	80	40	40	40	20	280	2				NO	
443	VR	F. ADIGE	20	40	80	40	40	80	20	320	2	5/4	IV	4	NO	SCADENTE
198	RO	F. ADIGE	40	40	40	80	40	20	20	280	2				NO	
197	PD	F. ADIGE	40	40	40	40	20	40	20	240	2				NO	
204	PD	F. ADIGE	40	40	40	40	40	40	40	280	2				NO	
205	RO	F. ADIGE	40	40	40	80	40	10	40	290	2	4	IV	4	NO	SCADENTE
206	PD	F. ADIGE	40	40	40	40	40	40	40	280	2				NO	
217	VE	F. ADIGE	40	40		80	40	40				8	II		NO	
218	VE	F. ADIGE	40	40	40	80	40	40	40	320	2				NO	
222	VE	F. ADIGE	40	40		40	40	40							NO	
221	RO	F. ADIGE	40	40	80	80	40	40	80	400	2				NO	
156	VR	T. FIBBIO	20	20	80	80	80	10	10	300	2	8	II	2	NO	BUONO
444	VR	T. ALPONE	20	20	40	40	40	20	10	190	3	6/7	III	3	NO	SUFFICIENTE
159	VR	T. ALPONE	20	20	40	40	20	20	10	170	3	5	IV	4	NO	SCADENTE
91	VR	T. TRAMIGNA	20	20	80	80	40	40	10	290	2	5/4	IV	4	NO	SCADENTE
85	VI	F. CHIAMPO	80	20	40	80	40	80	20	360	2	10	I	2	NO	BUONO
445	VR	F. CHIAMPO	20	40	40	20	5	10	10	145	3				NO	
93	VR	T. ALDEGA'	10	40	20	5	5	5	5	90	4				NO	

B

Tabella 11 A e B: Bacino dell'Adige, stazioni di campionamento (A) e proposta di classificazione ai sensi del D.Lgs.152799 e s.m.i. per l'anno 2005 (B).

STAZIONE	CORPO IDRICO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA'
200	CANAL BIANCO	RO	GIACCIANO CON BARUCHELLA	ZELO - PONTE S.S. 482
449	CANAL BIANCO	VR	LEGNAGO	TORRETТА
210	CANAL BIANCO	RO	BOSARO	PONTE SS.16 BOSARO-ROVIGO
225	CANAL BIANCO	RO	PORTO VIRO	PONTE SCODA SULLA SS. 309
446	F. TIONE	VR	SORGA'	BONFERRARO
155	F. TIONE	VR	ERBE'	PONTE
161	C. BUSSE'	VR	ROVERCHIARA	CAPITELLO - PONTE
192	C. BUSSE'	VR	LEGNAGO	PONTE TORRETТА
447	F. TARTARO	VR	ISOLA DELLA SCALA	PELLEGRINA
187	F. TARTARO	VR	GAZZO VERONESE	GAZZO - PONTE
189	F. TREGNONE (TARTARO NUOVO)	VR	CASALEONE	BASTIONE S.MICHELE
448	F. MENAGO	VR	CEREA	ASPARETTO
188	F. MENAGO	VR	CEREA	S.TERESA-P.TE CORTE MONDIOLI
191	FOSSA MAESTRA	VR	LEGNAGO	TORRETТА - PONTE
199	FOSSA MAESTRA	RO	GIACCIANO CON BARUCHELLA	PONTE DELLA VALLE
343	S. CERESOLO	RO	ROVIGO	CONCADIRAME-P.TE BURATTINI
207	S. CERESOLO	RO	ROVIGO	ZABBARELLE
344	S. VALDENTRO	RO	FRATTA POLESINE	PONTE IN FERRO C/O IDROVORA
208	S. VALDENTRO	RO	VILLADOSE	PONTE LOMBARDO
452	CAVO MAESTRO DEL BAC.SUP.	RO	SALARA	SABBIONI - PONTE CAVALAZZO
209	C. COLL. PADANO POLESANO	RO	BOSARO	BRESPAROLA - PONTE BISSA
224	C. COLL. PADANO POLESANO	RO	ADRIA	PONTE CHIEPPARA
226	C. COLL. PADANO POLESANO	RO	PORTO VIRO	TAGLIO DI DONADA
345	N. ADIGETTO	RO	COSTA DI ROVIGO	PONTE
451	N. ADIGETTO	RO	ROVIGO	SAN SISTO
223	N. ADIGETTO	RO	ADRIA	IDROVORA BRESEGA

A

Staz.	Prov.	Corpo Idrico	punti N-NH ₄	punti N-NO ₃	punti P	punti BOD ₅	punti COD	punti % sat. O ₂	punti E.coli	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO-DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOL.	Conc. Inq. Tab.1 (75° perc.) > v.soglia	STATO AMB.
200	RO	CANAL BIANCO	20	10	40	40	40	20	40	210	3				NO	
449	VR	CANAL BIANCO	20	10	40	40	40	40	20	210	3	5	IV	4	NO	SCADENTE
210	RO	CANAL BIANCO	20	20	40	40	10	20	40	190	3	4	IV	4	NO	SCADENTE
225	RO	CANAL BIANCO	20	20	40	40	10	10	40	180	3				NO	
446	VR	F. TIONE	20	10	80	80	40	10	20	260	2	8	II	2	NO	BUONO
155	VR	F. TIONE	20	20	80	80	40	10	20	270	2				NO	
161	VR	C. BUSSE'	20	20	40	40	40	10	20	190	3				NO	
192	VR	C. BUSSE'	20	20	20	40	40	10	20	170	3	5/6	IV-III	4	NO	SCADENTE
447	VR	F. TARTARO	20	10	40	80	40	20	10	220	3				NO	
187	VR	F. TARTARO	20	10	40	40	20	40	5	175	3	6	III	3	NO	SUFFICIENTE
189	VR	F. TREGNONE (TARTARO NUOVO)	10	20	40	20	20	10	5	125	3	5	IV	4	NO	SCADENTE
448	VR	F. MENAGO	20	10	40	80	40	40	40	270	2				NO	
188	VR	F. MENAGO	20	20	40	40	20	40	10	190	3	5	IV	4	NO	SCADENTE
191	VR	FOSSA MAESTRA	20	20	40	40	20	10	40	190	3	4	IV	4	NO	SCADENTE
199	RO	FOSSA MAESTRA	20	20	20	40	10	20	20	150	3				NO	
343	RO	S. CERESOLO	10	20	20	40	10	10	20	130	3				NO	
207	RO	S. CERESOLO	10	20	20	40	10	10	20	130	3				NO	
344	RO	S. VALDENTRO	10	20	10	20	10	5	20	95	4				NO	
208	RO	S. VALDENTRO	20	40	40	40	20	10	20	190	3				NO	
452	RO	CAVO MAESTRO DEL BAC.SUP.	20	40	20	20	10	10	40	160	3				NO	
209	RO	C. COLL. PADANO POLESANO	20	20	40	20	10	10	40	160	3				NO	
224	RO	C. COLL. PADANO POLESANO	20	20	20	20	10	5	40	135	3				NO	
226	RO	C. COLL. PADANO POLESANO	20	20	40	40	10	40	80	250	2				NO	
345	RO	N. ADIGETTO	20	40	80	40	40	40	40	300	2				NO	
451	RO	N. ADIGETTO	20	40	40	20	40	20	40	220	3				NO	
223	RO	N. ADIGETTO	20	20	40	40	20	10	40	190	3				NO	

B

Tabella 12 A e B: Bacino del Fissero-Tartaro-Canalbianco, stazioni di campionamento (A) e proposta di classificazione ai sensi del D.Lgs.152799 e s.m.i. per l'anno 2005 (B).

STAZIONE	CORPO IDRICO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA'
193	F. PO	RO	CASTELNUOVO BARIANO	A VALLE PONTE PER SERMIDE
229	F. PO	RO	VILLANOVA MARCHESANA	PRESA ACQ. MEDIO POLESINE
227	F. PO	RO	CORBOLA	SABBIONI - PRESA ACQ. DELTA PO
347	F. PO	RO	TAGLIO DI PO	PONTE MOLO-PRESA ACQ.DELTA PO
230	F. PO DI MAISTRA	RO	PORTO TOLLE	BOCCASLETTE C/O TRAGHETTO
231	F. PO DI PILA	RO	PORTO TOLLE	PILA
232	F. PO DELLE TOLLE	RO	PORTO TOLLE	POLESINE CAMERINI - PONTE
233	F. PO DI GNOCCA (PO D.DONZELLA)	RO	PORTO TOLLE	S.ROCCO-IMBARCADERO
234	F. PO DI GORO	RO	ARIANO NEL POLESINE	GORINO - P.TE DI BARCHE
83	F. MINCIO	VR	PESCHIERA DEL GARDA	PONTE SS.4
154	F. MINCIO	VR	VALEGGIO SUL MINCIO	PONTE LUNGO A VALEGGIO

A

Staz.	Prov.	Corpo Idrico	punti N- NH ₄	punti N- NO ₃	punti P	punti BOD ₅	punti COD	punti % sat. O ₂	punti E.coli	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO- DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOL.
193	RO	F. PO	20	20	40	40	40	20	40	220	3	4/5	IV	4
227	RO	F. PO	40	20	40	40	40	20	80	280	2			
229	RO	F. PO	40	20	40	80	40	10	40	270	2	4/5	IV	4
347	RO	F. PO	40	20	40	40	40	40	80	300	2			
230	RO	F. PO DI MAISTRA	20	20	40	80	20	20	80	280	2			
231	RO	F. PO DI PILA	20	20	40	80	20	20	80	280	2			
232	RO	F. PO DELLE TOLLE	20	20	40	80	40	20	80	300	2			
233	RO	F. PO DI GNOCCA (PO D.DONZELLA)	20	20	40	80	40	20	80	300	2			
234	RO	F. PO DI GORO	20	20	40	80	40	20	80	300	2			
83	VR	F. MINCIO	40	80	80	80	40	40	10	370	2	6	III	3
154	VR	F. MINCIO	20	40	80	80	80	20	20	340	2	8	II	2

B

Tabella 13 A e B: Bacino Garda-Po, stazioni di campionamento (A) e proposta di classificazione ai sensi del D.Lgs.152799 e s.m.i. per l'anno 2005 (B).

COMUNE	PROVINCIA	PUNTO DI PRELIEVO	LOCALITÀ DI PRELIEVO	QUALITA' ACQUE	FATTORI INQUINANTI
S. MICHELE AL TAGLIAMENTO	VE	517	BIBIONE-IMBOCCO LAMA DI REVELINO	Idoneo	
S. MICHELE AL TAGLIAMENTO	VE	2	BIBIONE - VIA DELFINO	Idoneo	
S. MICHELE AL TAGLIAMENTO	VE	3	BIBIONE - VIA DEL SAGITTARIO	Idoneo	
S. MICHELE AL TAGLIAMENTO	VE	4	BIBIONE - VIA VENETO	Idoneo	
S. MICHELE AL TAGLIAMENTO	VE	5	BIBIONE - VIALE DEGLI ONTANI	Idoneo	
S. MICHELE AL TAGLIAMENTO	VE	518	BIBIONE- SPONDA SINISTRA FOCE CANALE DEI LOVI	Idoneo	
CAORLE	VE	7	BRUSSA - SPONDA DESTRA FOCE CANALE DEI LOVI	Idoneo	
CAORLE	VE	8	BRUSSA - CENTRO	Idoneo	
CAORLE	VE	9	BRUSSA - SPONDA SINISTRA FOCE CANALE NICESOLO	Idoneo	
CAORLE	VE	519	SPIAGGIA LEVANTE-50 METRI SUD INIZIO DIGA DESTRA FOCE CANALE NICESOLO	Idoneo	
CAORLE	VE	10	LEVANTE - VIA TORINO	Idoneo	
CAORLE	VE	11	LEVANTE - VIA PIEMONTE	Idoneo	
CAORLE	VE	12	CAORLE - MADONNA DELL'ANGELO	Idoneo	
CAORLE	VE	13	PONENTE - VIA G. D'ANNUNZIO	Idoneo	
CAORLE	VE	14	PONENTE - PIAZZA MARCO POLO	Idoneo	
CAORLE	VE	520	SPIAGGIA PONENTE- 50 METRI NORD INIZIO DIGA SINISTRA FOCE FIUME LIVENZA	Idoneo	
CAORLE	VE	521	PORTO S.MARGHERITA-50 METRI SUD INIZIO DIGA DESTRA FOCE FIUME LIVENZA	Idoneo	
CAORLE	VE	15	PORTO S.MARGHERITA - PIAZZALE PORTESIN	Idoneo	
CAORLE	VE	498	VALLE ALTANEA-STRADA BRIAN MARE	Idoneo	
CAORLE	VE	16	DUNA VERDE- PIAZZALE MADONETA	Idoneo	
CAORLE	VE	17	DUNA VERDE- VIA SELVA ROSATA	Idoneo	
ERACLEA	VE	18	ERACLEA MARE- VIA DEGLI ABETI	Idoneo	
ERACLEA	VE	19	ERACLEA MARE- MARINA DI SANTA CROCE VIA MARINELLA	Idoneo	
ERACLEA	VE	20	ERACLEA MARE- SPONDA SINISTRA SBOCCO LAGUNA DEL MORTO	Idoneo	
JESOLO	VE	499	LAGUNA DEL MORTO-CENTRO	Idoneo	
JESOLO	VE	21	LAGUNA DEL MORTO- SPONDA SINISTRA FOCE FIUME PIAVE	Idoneo	
JESOLO	VE	22	JESOLO LIDO- SPONDA DESTRA FOCE FIUME PIAVE	Idoneo	
JESOLO	VE	23	JESOLO LIDO- PIAZZA EUROPA	Idoneo	
JESOLO	VE	24	JESOLO LIDO- VIA G. GALILEI	Idoneo	
JESOLO	VE	25	JESOLO LIDO- PIAZZA MILANO	Idoneo	
JESOLO	VE	26	JESOLO LIDO- VIA DALMAZIA	Idoneo	
JESOLO	VE	27	JESOLO LIDO- PIAZZA BRESCIA	Idoneo	
JESOLO	VE	28	JESOLO LIDO- VIA L.B. ALBERTI	Idoneo	
JESOLO	VE	29	JESOLO LIDO- VIA PIGAFETTA	Idoneo	
JESOLO	VE	30	JESOLO LIDO- SPONDA SINISTRA FOCE FIUME SILE	Idoneo	

A

COMUNE	PROVINCIA	PUNTO DI PRELIEVO	LOCALITÀ DI PRELIEVO	QUALITÀ ACQUE	FATTORI INQUINANTI
CAVALLINO-TREPORTI	VE	32	CAVALLINO- VIA FARO CIV. 12	Idoneo	
CAVALLINO-TREPORTI	VE	33	CAVALLINO- VIA F. BARACCA CIV. 45	Idoneo	
CAVALLINO-TREPORTI	VE	34	CAVALLINO- VIA F. BARACCA CIV. 55	Idoneo	
CAVALLINO-TREPORTI	VE	35	CAVALLINO- VIA F. BARACCA CIV. 63	Idoneo	
CAVALLINO-TREPORTI	VE	36	CAVALLINO- VIA FAUSTA CIV. 258	Idoneo	
CAVALLINO-TREPORTI	VE	75	CAVALLINO- VILLAGGIO S. PAOLO	Idoneo	
CAVALLINO-TREPORTI	VE	37	CAVALLINO- VIA RADAELLI CIV. 10	Idoneo	
CAVALLINO-TREPORTI	VE	500	CAVALLINO- VIA DELLE BATTERIE CIV. 38	Idoneo	
CAVALLINO-TREPORTI	VE	38	CAVALLINO- VIA PISANI CIV. 52	Idoneo	
CAVALLINO-TREPORTI	VE	39	CAVALLINO- VIA CA' SAVIO CIV. 77	Idoneo	
CAVALLINO-TREPORTI	VE	40	CAVALLINO- PUNTA SABBIONI VIA MONTELLO CIV. 6	Idoneo	
CAVALLINO-TREPORTI	VE	41	CAVALLINO- 100 METRI NORD INIZIO DIGA PUNTA SABBIONI	Idoneo	
VENEZIA	VE	42	VENEZIA LIDO-100 METRI SUD INIZIO DIGA SAN NICOLO'	Idoneo	
VENEZIA	VE	43	VENEZIA LIDO-SAN NICOLO'	Idoneo	
VENEZIA	VE	44	VENEZIA LIDO-OSPEDALE AL MARE	Idoneo	
VENEZIA	VE	45	VENEZIA LIDO- LUNGOMARE G. D'ANNUNZIO	Idoneo	
VENEZIA	VE	46	VENEZIA LIDO- LUNGOMARE G. MARCONI CIV. 17	Idoneo	
VENEZIA	VE	47	VENEZIA LIDO- LUNGOMARE G. MARCONI CIV. 41	Idoneo	
VENEZIA	VE	48	VENEZIA LIDO- SORRISO	Idoneo	
VENEZIA	VE	49	VENEZIA LIDO- LUNGOMARE G. MARCONI CIV. 61	Idoneo	
VENEZIA	VE	501	VENEZIA LIDO-BASSANELLO	Idoneo	
VENEZIA	VE	502	VENEZIA LIDO-COLONIA MOROSINI	Idoneo	
VENEZIA	VE	50	VENEZIA LIDO- ALBERONI	Idoneo	
VENEZIA	VE	51	VENEZIA LIDO-100 METRI NORD INIZIO DIGA ALBERONI	Idoneo	
VENEZIA	VE	53	PELLESTRINA- S.PIETRO IN VOLTA	Idoneo	
VENEZIA	VE	54	PELLESTRINA- S.ANTONIO	Idoneo	
VENEZIA	VE	55	PELLESTRINA- S.VITO	Idoneo	
VENEZIA	VE	503	PELLESTRINA-CASE MATTE	Idoneo	
VENEZIA	VE	56	PELLESTRINA-CAROMAN	Idoneo	
VENEZIA	VE	57	PELLESTRINA-150 METRI NORD INIZIO DIGA CAROMAN	Idoneo	
CHIOGGIA	VE	58	SOTTOMARINA-200 METRI SUD INIZIO DIGA S.FELICE	Idoneo	
CHIOGGIA	VE	59	SOTTOMARINA-1000 METRI SUD INIZIO DIGA S.FELICE	Idoneo	
CHIOGGIA	VE	60	SOTTOMARINA-1600 METRI A SUD INIZIO DIGA S.FELICE	Idoneo	
CHIOGGIA	VE	61	SOTTOMARINA-3000 METRI A SUD INIZIO DIGA S.FELICE	Idoneo	
CHIOGGIA	VE	528	SOTTOMARINA- 3800 METRI SUD INIZIO DIGA S. FELICE	Non Idoneo (*)	CF
CHIOGGIA	VE	62	SOTTOMARINA-4600 METRI A SUD INIZIO DIGA S.FELICE	Non Idoneo (*)	CT+CF+SAL+OD
CHIOGGIA	VE	63	ISOLA VERDE-300 METRI SUD INIZIO DIGA DESTRA FOCE FIUME BRENTA	Non Idoneo (**)	CT+CF
CHIOGGIA	VE	64	ISOLA VERDE- 1100 METRI SUD INIZIO DIGA DESTRA FOCE FIUME BRENTA	Non Idoneo (**)	CT+CF
CHIOGGIA	VE	529	ISOLA VERDE- 1400 METRI SUD INIZIO DIGA DESTRA FOCE FIUME BRENTA	Non Idoneo (*)	CT+CF+SAL
CHIOGGIA	VE	65	ISOLA VERDE- 1150 METRI NORD INIZIO DIGA SINISTRA FOCE FIUME ADIGE	Non Idoneo (**)	CT+CF
CHIOGGIA	VE	66	ISOLA VERDE-500 METRI NORD INIZIO DIGA SINISTRA FOCE FIUME ADIGE	Non Idoneo (**)	CT+CF+SAL
ROSOLINA	RO	67	ROSOLINA MARE- 300 METRI SUD DEPURATORE COMUNALE	Idoneo	
ROSOLINA	RO	68	ROSOLINA MARE- 600 METRI NORD TORRE PIEZOMETRICA	Idoneo	
ROSOLINA	RO	69	ROSOLINA MARE- TORRE PIEZOMETRICA	Idoneo	
ROSOLINA	RO	70	ROSOLINA MARE- PIAZZA S. GIORGIO	Idoneo	
ROSOLINA	RO	504	ROSOLINA MARE- 750 METRI SUD CAMPEGGIO VITTORIA	Idoneo	
ROSOLINA	RO	71	ROSOLINA MARE-PUNTA CALERI	Idoneo	
ROSOLINA	RO	72	ISOLA DI ALBARELLA-NORD	Idoneo	
ROSOLINA	RO	76	ISOLA DI ALBARELLA-CENTRO	Idoneo	
ROSOLINA	RO	525	ISOLA DI ALBARELLA-SPONDA SINISTRA FOCE FIUME PO DI LEVANTE	Idoneo	

B

COMUNE	PROVINCIA	PUNTO DI PRELIEVO	LOCALITÀ DI PRELIEVO	QUALITÀ ACQUE	FATTORI INQUINANTI
PORTO VIRO	RO	77	SCANNO CAVALLARI-NORD	Idoneo	
PORTO VIRO	RO	78	SCANNO CAVALLARI-SUD	Idoneo	
PORTO TOLLE	RO	79	BOCCASSETTE-NORD	Idoneo	
PORTO TOLLE	RO	73	BOCCASSETTE-CENTRO	Idoneo	
PORTO TOLLE	RO	80	BOCCASSETTE-SUD	Idoneo	
PORTO TOLLE	RO	81	BARRICATA-NORD	Idoneo	
PORTO TOLLE	RO	74	BARRICATA-CENTRO	Idoneo	
PORTO TOLLE	RO	82	BARRICATA-SUD	Idoneo	

C

Tabella 14 A, B e C: Mare Adriatico (Regione del Veneto) - Idoneità e non alla balneazione nell'anno 2006 (sulla base dei dati rilevati nell'anno 2005 ed elaborati secondo i criteri previsti dal D.P.R. n. 470/82 e s.m.i.)

(*) all'inizio del periodo di campionamento (1° aprile); (**) per l'intera durata del periodo di campionamento (dal 1° aprile al 30 settembre); CT = Coliformi Totali; CF = Coliformi Fecali; SAL = salmonella; OD = Ossigeno disciolto

Provincia	Aziende (numero)	% su totale Veneto	ST (ettari)	% su totale Veneto	Dim. media ST (ettari)	SAU (ettari)	% su totale Veneto	Dim. media SAU (ettari)	% di SAU rispetto ST
Verona	26.452	13,8	219.386	18,2	8,3	177.520	20,8	6,7	80,9
Vicenza	34.617	18,1	178.921	14,9	5,2	114.170	13,4	3,3	63,8
Belluno	7.783	4,1	197.974	16,4	25,4	52.893	6,2	6,8	26,7
Treviso	44.812	23,5	175.726	14,6	3,9	138.494	16,2	3,1	78,8
Venezia	24.951	13,1	145.303	12,1	5,8	119.995	14,1	4,8	82,6
Padova	41.683	21,8	158.676	13,2	3,8	135.668	15,9	3,3	85,5
Rovigo	10.787	5,6	128.290	10,7	11,9	114.003	13,4	10,6	88,9
Veneto	191.085	100,0	1.204.278	100,0	6,3	852.744	100,0	4,5	70,8

Tabella 15: Distribuzione del numero di aziende, superficie totale (ST) e superficie agricola utilizzata (SAU) per ciascuna provincia (Fonte: elaborazione Regione Veneto-Direzione Sistema Statistico Regionale su dati Istat)

Provincia	SAU a seminativi		SAU a coltivazioni legnose		SAU a orti familiari	
	ettari	dim. media	ettari	dim. media	ettari	dim. media
Verona	97.809,84	7,93	46.312,36	2,75	184,73	0,05
Vicenza	56.158,92	3,37	10.135,43	0,65	532,38	0,04
Belluno	5.161,03	1,48	214,84	0,12	71,06	0,02
Treviso	85.618,00	2,80	28.342,44	1,24	495,32	0,03
Venezia	108.676,06	4,78	8.910,40	0,81	488,63	0,04
Padova	116.865,42	3,17	10.888,81	0,61	624,26	0,04
Rovigo	109.985,02	10,86	3.534,37	0,87	148,57	0,04
VENETO	580.274,29	4,37	108.238,65	1,21	2.544,95	0,04
Provincia	SAU a prati permanenti		SAU a pascoli		SAU TOTALE	
	ettari	dim. media	ettari	dim. media	ettari	dim. media
Verona	17.505,06	2,87	15.708,33	11,29	177.520,32	6,71
Vicenza	32.162,73	1,63	15.280,85	9,37	114.170,31	3,30
Belluno	21.875,76	3,19	25.570,59	46,66	52.893,28	6,80
Treviso	17.603,61	1,13	6.434,35	8,81	138.493,72	3,09
Venezia	749,08	0,72	1.171,14	37,78	119.995,31	4,81
Padova	6.096,38	1,74	1.193,26	8,65	135.668,13	3,25
Rovigo	238,56	1,48	96,29	8,75	114.002,81	10,57
VENETO	96.231,18	1,82	65.454,81	14,61	852.743,88	4,46

Tabella 16: Ripartizione della superficie territoriale per forma di utilizzazione nelle province e nell'intera regione (Fonte: elaborazione Regione Veneto-Direzione Sistema Statistico Regionale su dati Istat)

COMUNI	Superficie agricola utilizzata (h)	Superficie comunale (h)	Numero aziende agricole	Numero addetti
San Michele al Tagl.	6411,11	11230,0	813	1546
Caorle	7994,70	15140,0	206	501
Eraclea	7559,39	9496,0	1079	2106
Jesolo	4217,62	9559,0	868	1860
Cavallino Treporti	682,19	4487,0	504	1022
Venezia	4276,20	41594,0	1112	2112
Chioggia	5769,48	18522,0	999	1804
Rosolina	2213,57	7312,0	351	644
Porto Viro	5406,73	13333,0	160	352
Porto Tolle	9009,78	22762,0	418	998

Tabella 17: SAU, superficie comunale, numero di aziende agricole e numero di addetti nei comuni del Veneto interessati (fonte www.venetoagricoltura.org)

COMUNE	Popolazione residente 2004 (Ab)	Densità 2004 (Ab/Kmq)	Popolazione residente 2005 (Ab)	Densità 2005 (Ab/Kmq)
San Michele al Tagliamento (VE)	11779	104,89	11771	104,82
Caorle (VE)	11801	77,95	11896	78,57
Eraclea (VE)	12695	133,69	12679	133,52
Jesolo (VE)	23575	246,63	23766	248,62
Cavallino-Treporti (VE)	12360	275,46	12554	279,79
Venezia (VE)	271251	600,19	269780	648,60
Chioggia (VE)	51336	277,16	51085	275,81
Rosolina (RO)	6303	86,20	6359	86,97
Porto Viro (RO)	14449	108,37	14483	108,63
Porto Tolle (RO)	10404	45,71	10364	45,53

Tabella 18: Popolazione residente e densità negli anni 2004 e 2005 nei comuni costieri (Fonti: Provincia di Rovigo-Sistema Informativo Aziendale; www.regione.veneto.it)

COMUNE	Presenze turistiche	Popolazione (Ab)	Incidenza turistica (% Pres/Ab)
S. Michele al Tagliamento (VE)	5.268.522	11771	292,5
Caorle (VE)	3.741.129	11896	205,5
Eraclea (VE)	542.642	12679	28,0
Jesolo (VE)	4.979.373	23766	136,9
Cavallino-Treporti (VE)	5.297.452	12554	275,8
Venezia + Lido (VE)	7.670.433	269780	18,6
Chioggia (VE)	2.002.221	51085	25,6
Rosolina (RO)	1.462.729	6359	150,3
Porto Viro (RO)	19.318	14483	0,9
Porto Tolle (RO)	67.020	10364	4,2

Tabella 19: Presenze turistiche e incidenza turistica nell'anno 2005 (Fonti: Provincia di Venezia-Settore turismo; Provincia di Rovigo-Sistema Informativo Aziendale)

TIPOLOGIA IMPIANTI	N. STIMATO SCARICHI
Grandi impianti, Seveso 2, imp. depur. industriali consortili, incen., imp. depur. pubblici > 50000 A.E.	120
Aziende rientranti nella direttiva IPPC	1.000
Imp. depur. pubblici da 15000 a 49999 A.E.	42
Imp. depur. pubblici da 2000 a 14999 A.E.	203
Industrie alimentari, concerie e galvaniche	1.000

Tabella 20: Numero stimato degli scarichi-impianti presenti nel Veneto, anno 2003 (fonte ARPAV)

PROVINCIA	< 2000 A.E.	Da 2000 a 9999 A.E.	Da 10000 a 49999 A.E.	> 50000 A.E.
Belluno	43	22	3	1
Padova	37	22	20	4
Rovigo	50	20	6	2
Treviso	42	26	10	5
Venezia	17	17	5	8
Verona	32	15	12	4
Vicenza	72	19	8	10
TOTALE	293	141	64	34

Tabella 21: Distribuzione dei depuratori pubblici per classe di potenzialità (D.Lgs. 152/99 e s.m.i.) e per provincia, aggiornato al 31 maggio 2004 (fonte ARPAV).

COMUNE	POTENZIALITA' (AE)	TIPO	CLASSE	RECETTORE
SAN MICHELE AL TAGL. (VE)	6.400	Fanghi attivi	2	C. FANOTI
SAN MICHELE AL TAGL. (VE)	150.000	Fanghi attivi	4	C. MAESTRO
CAORLE (VE)	120.000	Fanghi attivi	4	C. SAETTA
CAORLE (VE)	3.000	Fanghi attivi	2	C. CONSORZIALE
CAORLE (VE)	400	Fanghi attivi	1	
ERACLEA (VE)	32.000	Fanghi attivi	3	C. REVEDOLI/F. PIAVE
ERACLEA (VE)	4.700	Fanghi attivi	2	COLLETTORE PRINC./C. RE
ERACLEA (VE)	500	Fanghi attivi	1	CAN. ADIACENTE
ERACLEA (VE)	200	Fanghi attivi	1	FOSSATO DI CAMPAGNA
ERACLEA (VE)	400	Fanghi attivi	1	CANALE PARADA
ERACLEA (VE)	600	Fanghi attivi	1	FOSSATO DI CAMPAGNA
JESOLO (VE)	185.000	Fanghi attivi	4	F. SILE
CAVALLINO-TREPORTI (VE)	105.000	Fanghi attivi	4	MARE
VENEZIA (VE)	110.000	Fanghi attivi	4	C. OSELLINO
VENEZIA (VE)	330.000	Fanghi attivi	4	LAGUNA
VENEZIA (VE)	60.000	Fanghi attivi	4	MARE
VENEZIA (VE)	1.000	Impianto di sollevamento	1	
CHIOGGIA (VE)	160.000	Fanghi attivi	4	F. BRENTA
ROSOLINA (RO)	30.000	Fanghi attivi	3	FOCE ADIGE
PORTO VIRO (RO)	58.333	Fanghi attivi	3	CAN. PORTESIN
PORTO VIRO (RO)	400	Fanghi attivi	1	PO DI LEVANTE
PORTO TOLLE (RO)	2.200	Fanghi attivi	2	CAN. BISSON
PORTO TOLLE (RO)	400	Fanghi attivi	1	SC. IMMOBIL. BOCCASLETTE
PORTO TOLLE (RO)	400	Fanghi attivi	1	CAN. BUSAZZA
PORTO TOLLE (RO)	400	Fanghi attivi	1	SCOLO TENUTA CÀ VENIER
PORTO TOLLE (RO)	750	Fanghi attivi	1	CAN. BASSON
PORTO TOLLE (RO)	750	Fanghi attivi	1	CAN. TOLLE
PORTO TOLLE (RO)	750	Fanghi attivi	1	CAN. FONDIN
PORTO TOLLE (RO)	300	Fanghi attivi	1	SECONDARIO CANESTRO
PORTO TOLLE (RO)	900	Fanghi attivi	1	SC. CONS. SEC. LA MARMORA

1: < 2000 AE	2: da 2000 a 9999 AE	3: da 10000 a 49999 AE	4: da 50000 AE
--------------	----------------------	------------------------	----------------

Tabella 22: Localizzazione, potenzialità, tipologia, classe e recettore dei depuratori pubblici nei comuni costieri, anno 2004 (fonte ARPAV).

	Rovigo 2005	Venezia 2005	Veneto 2004	Veneto 2005	Var.% 2005/2004
Bovini	48.982	59.835	1.058.195	920.128	-13,0
di cui vacche	5.765	13.050	227.982	212.015	-7,0
di cui altri bovini	43.217	46.785	830.213	708.113	-14,7
Equini	1.045	1.325	17.049	16.934	-0,7
Suini	72.430	46.785	619.124	791.043	27,8
Ovini	3.000	855	48.105	51.945	8,0
Caprini	380	1.135	10.938	12.809	17,1

Tabella 23: Consistenza del patrimonio zootecnico espressa in numero di capi per le province di Rovigo e Venezia nell'anno 2005 e per l'intero Veneto, in confronto tra 2004 e 2005 (Unioncamere del Veneto, www.ven.camcom.it)

Azoto di origine zootecnica (kg) – anno 2000						
Comune	BOVINI	SUINI	EQUINI	OVI-CAPRINI	AVICUNICOLI	TOTALE
San Michele al Tagliamento	176.355	-	12.431	-	1.010	189.797
Caorle	51.624	42.725	153	16	2.855	97.373
Eraclea	99.000	-	-	-	25.066	124.066
Jesolo	23.154	19.225	3.060	-	5.364	50.804
Cavallino-Treporti	14.749	202	816	1.259	396	17.423
Venezia	93.271	3.743	77	1.754	36.720	135.564
Chioggia	92.454	1.269	5.113	7.891	2.484	109.211
Rosolina	121.914	5.239	-	4.502	73.270	204.925
Porto Viro	216.639	155.020	-	1.553	99.126	472.338
Porto Tolle	63.747	6.108	-	-	-	69.855
Totale	952.907	233.532	21.650	16.974	246.292	1.471.354
Fosforo di origine zootecnica (kg) – anno 2000						
Comune	BOVINI	SUINI	EQUINI	OVI-CAPRINI	AVICUNICOLI	TOTALE
San Michele al Tagliamento	86.549	-	6.581	-	1.598	94.728
Caorle	26.165	28.807	81	5	3.196	58.254
Eraclea	51.630	-	-	-	20.919	72.549
Jesolo	15.265	13.401	1.620	-	6.281	36.566
Cavallino-Treporti	8.173	136	432	427	319	9.487
Venezia	45.902	2.545	41	595	29.580	78.663
Chioggia	51.229	855	2.707	2.676	2.001	59.468
Rosolina	23.612	3.551	-	1.527	61.882	120.572
Porto Viro	103.071	105.196	-	527	79.852	288.645
Porto Tolle	30.434	4.153	-	-	-	34.587
Totale	472.028	158.645	11.462	5.756	205.627	853.518

Tabella 24: Stima dei carichi potenziali di azoto e fosforo in kg/ha/anno contenuti nei reflui zootecnici per tipologia di capi in ciascun comune costiero, anno 2000 (fonte ARPAV – Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti)

Stima dell'azoto N in eccesso (carichi potenziali – asportazioni)							
COMUNE	Carichi potenziali totali di N (kg)	di cui		Asportazioni di N operata dalle colture agrarie (kg) (kg)	N in eccesso (carichi potenziali apporti - asportazioni) (kg)	Superficie agricola utile (ha)	N in eccesso (carichi potenziali apporti - asportazioni) (kg/ha)
		N organico di origine zootecnica (kg)	N di origine minerale (kg)				
San Michele al Tagl.	979.541	189.797	789.745	589.113	390.428	6.411	60,9
Caorle	922.333	97.373	824.960	662.890	259.443	7.995	32,5
Eraclea	965.068	124.066	841.002	629.872	335.196	7.559	44,3
Jesolo	503.987	50.804	453.183	317.884	186.102	4.218	44,1
Cavallino-Treporti	106.799	17.423	89.376	61.690	45.109	682	66,1
Chioggia	889.705	135.564	754.141	552.041	337.664	5.769	58,5
Venezia	527.397	109.211	418.187	304.853	222.544	4.276	52,0
Porto Tolle	1.405.498	204.925	1.200.572	849.353	556.145	9.010	61,7
Porto Viro	1.049.646	472.338	577.308	417.312	632.333	5.407	117,0
Rosolina	454.762	69.855	384.907	261.221	193.542	2.214	87,4
totale	7.804.735	1.471.354	6.333.381	4.646.230	3.158.506	53.541	59,0

A

Stima del fosforo P2O5 in eccesso (carichi potenziali – asportazioni)							
COMUNE	Carichi potenziali totali di P2O5 (kg)	di cui		Asportazioni di P2O5 operata dalle colture agrarie (kg)	P2O5 in eccesso (carichi potenziali apporti - asportazioni) (kg)	Superficie agricola utile (ha)	P2O5 in eccesso (carichi potenziali apporti - asportazioni) (kg/ha)
		P2O5 organico di origine zootecnica (kg)	P2O5 di origine minerale (kg)				
San Michele al Tagl.	562.749	94.728	468.021	354.784	207.965	6.411	32,4
Caorle	688.026	58.254	629.772	448.378	239.647	7.995	30,0
Eraclea	641.949	72.549	569.399	412.526	229.423	7.559	30,3
Jesolo	343.500	36.566	306.934	214.375	129.124	4.218	30,6
Cavallino-Treporti	76.405	9.487	66.918	33.351	43.054	682	63,1
Chioggia	558.187	78.663	479.524	323.586	234.601	5.769	40,7
Venezia	369.321	59.468	309.853	224.347	144.974	4.276	33,9
Porto Tolle	677.307	120.572	556.735	549.329	127.978	9.010	14,2
Porto Viro	622.332	288.645	333.687	366.092	256.240	5.407	47,4
Rosolina	200.274	34.587	165.688	139.018	61.256	2.214	27,7
totale	4.740.049	853.518	3.886.531	3.065.787	1.674.262	53.541	31,27

B

Tabella 25: Stima dei carichi potenziali di origine zootecnica e minerale, asportazione dalle colture agrarie e carichi in eccesso di azoto (A) e fosforo (B), anno 2000 (fonte ARPAV – Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti)

	Verona	Vicenza	Belluno	Treviso	Venezia	Padova	Rovigo	Totale
Agricoltura, caccia e silvicoltura	20.399	11.763	2.200	19.339	11.550	20.515	7.414	93.180
Pesca, piscicoltura e servizi connessi	52	26	7	38	991	41	1.465	2.620
Estrazione di minerali	90	85	23	40	11	40	13	302
Attività manifatturiere	11.669	15.140	2.552	13.112	8.357	13.337	3.246	67.413
Produtz. e distribuz. energia elettrica, gas, acqua	30	39	17	16	17	36	6	161
Costruzioni	13.517	10.885	2.619	12.178	10.645	12.237	3.434	65.515
Commercio ingrosso/dettaglio; rip. beni pers. e per la casa	19.216	17.767	3.771	18.331	18.024	23.234	5.500	105.843
Alberghi e ristoranti	4.536	3.303	1.753	3.154	5.147	3.128	1.041	22.062
Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni	3.612	2.839	527	2.835	3.457	3.480	918	17.668
Intermediaz. monetaria e finanziaria	1.534	1.315	321	1.613	1.229	1.735	395	8.142
Attività immobiliare, noleggio, informat., ricerca	8.796	9.106	1.164	9.764	7.717	11.244	1.918	49.709
Istruzione	183	200	52	170	195	399	54	1.253
Sanità e altri servizi sociali	248	183	35	206	184	263	59	1.178
Altri servizi pubblici, sociali e personali	3.483	3.008	671	2.907	2.776	3.310	1.030	17.185
Serv. domestici presso famiglie e convivenze	0	0	0	0	0	0	0	0
Imprese non classificate	397	297	23	97	490	338	121	1.763
TOTALE	87.762	75.956	15.735	83.800	70.790	93.37	26.614	453.994

Tabella 26: Numero di imprese attive nelle province venete per settore di attività economica nell'anno 2004 (Fonte: Elaborazione Regione Veneto – Direzione Sistar su dati Infocamere)

MATRICE	INDICATORE
ECONOMICA	<i>superficie totale occupata</i>
	numero totale di dipendenti
	distribuzione dipendenti per settore di attività
	spese ambientali totali
	<i>investimenti totali</i>
	<i>spese correnti totali</i>
	<i>Materie prime e prodotti in ingresso/uscita da attività</i>
	<i>Materie prime e prodotti in ingresso/uscita da depositi costieri</i>
SICUREZZA SUL LAVORO	<i>Indice di Frequenza infortuni medio</i>
	<i>Indice di Gravità infortuni medio</i>
CERTIFICAZIONE AMBIENTALE	<i>Numero di aziende con ISO 14001 o EMAS</i>
VOLUME DI PRODUZIONE	<i>Materie prime e prodotti in ingresso/uscita da attività produttive e depositi costieri</i>
TRASPORTI	sistemi di movimentazione per materie prime e prodotti
ENERGIA	consumo totale di energia
	percentuale di utilizzo energia termica ed elettrica
	energia totale prodotta
	percentuale di consumo dell'energia prodotta
PRELIEVI IDRICI	volume totale di prelievi idrici
	volume di prelievi idrici dalla laguna
SCARICHI IDRICI	volume di scarichi idrici in laguna totali
	volume di scarichi idrici in laguna trattati
EMISSIONI ATMOSFERICHE	emissione totale di SOx
	emissione totale di NOx
	emissione totale di CO
	emissione totale di COV
	emissione totale di CVM

MATRICE	INDICATORE
RIFIUTI	emissione totale di composti inorganici del cloro
	rifiuti totali prodotti
	rifiuti pericolosi prodotti - Di cui da processi chimici organici (CER 07 00 00) - Di cui da trattamento reflui e rifiuti (CER 19 00 00)
	rifiuti non pericolosi prodotti - Di cui ceneri (CER 10 00 00) - Di cui da trattamento reflui e rifiuti (CER 19 00 00) - Di cui da processi chimici inorganici (CER 06 00 00) - Di cui da operazioni di demolizione/costruzione (CER 17 00 00)
	rifiuti trattati a Porto Marghera
	% sul totale prodotto
	rifiuti recuperati a Porto Marghera
	% sul totale prodotto
	rifiuti smaltiti a Porto Marghera
	% sul totale prodotto

Tabella 27: Indicatori che rappresentano le pressioni (Regione del Veneto – ARPAV, 2005). In corsivo sono riportati quelli aggiunti dopo la prima edizione del Rapporto Ambientale.

	2000	2001	2002	2003	2004
TUTTE LE AZIENDE CHE PARTECIPANO AL BILANCIO AMBIENTALE					
Scarichi totali in laguna	1.798	1.782	1.786	1.737	1.687
di cui trattati	19,8	19,7	20,6	15,9	17,1
SOLO ACCORDO SULLA CHIMICA					
Scarichi totali in laguna	986	917	951	962	929
di cui trattati	18,8	18,7	19,2	15,3	16,2

Tabella 28: Scarichi idrici (milioni di metri cubi) (Regione Veneto – ARPAV, 2005).

Recapito	Sigla scarico	Aziende recapitanti*
C V Emanuele III	SM 1	Raffineria
C. Industriale ovest	SM 1	Edison Cle Azotati
	SM 1	Enel Marghera
	SM 8	Syndial
	SM 9	Syndial
	SM 1	Edison C.le Marghera Levante
	SM 2	Edison C.le Marghera Levante
C. Industriale sud	SM 1	Enel Fusina
	SM 7	Syndial, EVC, Polimeri Europa
C. Lusore Brentella/ Darsena Rana	SM 1	Sapio
	SM 2	Syndial, Arkema (ex Atofina), Solvay Solexis, Crion, Edison, EVC
	SI 1	Enel Marghera
Naviglio Brenta	SI 1	Enel Fusina
C. Malamocco Marghera	SM 1	VESTA (ex ASPIV)
	SM 3	Edison C.le Marghera Levante
	SM 15	Syndial, MA.S.I., EVC, Dow Poliuretani Italia

Tabella 29: Recapito degli scarichi dove sono inviati i reflui delle aziende che partecipano al bilancio ambientale d'area.

	Pesca		Acquacoltura		Altri di pesca e acquacoltura		Totale pesca acquacoltura e servizi connessi	
	<i>sedi</i>	<i>UL</i>	<i>sedi</i>	<i>UL</i>	<i>sedi</i>	<i>UL</i>	<i>sedi</i>	<i>UL</i>
Belluno	0	0	5	2	1	0	6	2
Padova	29	1	14	1	0	0	43	2
Rovigo	689	4	757	18	1	0	1447	22
Treviso	7	1	35	10	1	0	43	11
Venezia	950	15	44	12	6	0	1000	28
Vicenza	1	0	25	3	1	0	27	3
Verona	25	0	28	11	1	0	54	11
Veneto	1701	21	908	57	11	0	2620	79

Tabella 30: Imprese attive (sedi e unità locali) nel settore pesca, acquicoltura e servizi connessi nel 2004 (Fonte: Veneto Agricoltura - Osservatorio Socio Economico della pesca dell'Alto Adriatico).

SPECIE	Numero impianti	Produzione (t)	Valore (migliaia di €)
Anguilla	10	540	4.050
Trota	81	9.500	28.500
Spigola, orata, altre specie marine (di cui 8 impianti di vallicoltura, 1 in gabbie)	12	1.100	6.765
Storione	2		
Altre specie di acqua dolce (lucio, carpa, tinca, persico trota, persico reale, pescegatto, etc.)	13		
Vallicoltura estensiva	49	600	2.700
Avannotterie specie marine	4		
TOTALE VENETO	179	11.740	42.015

Tabella 31: Impianti di allevamento intensivo, produzione e valore nel Veneto, anno 2003 (Fonte: API/ICRAM 2004)

SPECIE	N. impianti attivi	Veneto (t)	Italia (t)	Incidenza della produzione veneta sul totale nazionale
Mitilo	19	6.912	60.132	11,5%
Vongola	128	10.591	20.425	51,9%
Totale	147	17.503	80.557	21,7%

Tabella 32: Produzione di molluschi in Veneto nel 2003 (Fonte: Elaborazioni Veneto Agricoltura su dati Mipaf-Idroconsult).

	2004	2005	Differenza % 2005/2004
Tonnellaggio totale	29756136	29099041	-2.20%
Merci alla rinfusa liquide	12413048	12147053	-0.021
di cui			
Petrolio grezzo	5740267	5725999	-0.20%
Prodotti raffinati	5005320	4816238	-3.80%
Gas	n.d.	n.d.	
Alte rinfuse liquide	1667461	1604816	-3.80%
Merci alla rinfusa solide	10360180	9555854	-7.80%
di cui			
Cereali + Semi oleosi	1598137	1139761	-28.70%
Mangimi	690507	678772	-1.70%
Carbone	3730460	3697646	-0.90%
Minerali	2079874	2352219	13.10%
Fertilizzanti	305739	115305	-62.30%
Altre rinfuse solide	1955463	1572151	-19.60%
Totale rinfuse	22773228	21702907	-4.70%
Merci varie	6982908	7396134	5.90%
di cui			
contenitori	2648645	2938053	10.90%
RO/RO	1552134	2087369	34.50%
Altri	2782129	2370712	-14.80%
N. navi	4906	4871	-0.70%
N. passeggeri	834581	1157523	38.70%
+ transiti	1037833	1365375	31.60%
N. contenitori (Pz)	195828	194837	-0.50%
N. contenitori (TEU)	290898	289860	-0.40%

Tabella 33: Traffico (ton.) per tipologia di merce nel Porto di Venezia, anni 2004 e 2005 (Fonte: Autorità Portuale di Venezia)

TIPOLOGIE MERCEOLOGICHE	SBARCHI	IMBARCHI	TOTALE	DIFFERENZA 2002-2003
	tonnellate	tonnellate	tonnellate	
Olii greggi	5.740.267	0	5.740.267	-8,3%
Derivati	4.283.620	721.700	5.005.320	-3,3%
di cui benzine	1.861.773	163.734	2.025.507	-6,7%
di cui gasoli	2.084.170	54.964	2.139.134	-3,0%
di cui olii combustibili	216.032	503.002	719.034	-18,2%
di cui altri prodotti petroliferi	121.645	0	121.645	13,5%
Totale	10.023.887	721.700	10.745.587	-6,1%

Tabella 34: Traffico in porto petroli nel Porto di Venezia anno 2004 (Autorità Portuale di Venezia, 2004)

COMPARTIMENTO MARITTIMO DI VENEZIA	
Numero di imbarcazioni	475
N. imbarcazioni che usano Reti da Posta	371
N. imbarcazioni che usano Strascico	119
N. imbarcazioni che usano Draga idraulica	81

Tabella 35: Tipologia e numero della flotta peschereccia iscritta nei Registri del compartimento marittimo di Venezia (Fonte: Capitaneria di Porto di Venezia – Sezione Pesca)

	2004	2005	Variazione % 2005-2004
TIPOLOGIA DI MERCE			
Cereali rinfusa	128785	50294	-60.9
Sfarinati rinfusa	375353	200273	-46.6
Semi oleosi rinfusa	37950	74098	95.3
Combustibili solidi	0	0	-
Minerali	155671	226503	45.5
Fertilizzanti	32697	70197	114.7
Ghisa e rottami	83881	0	-100.0
Prodotti siderurgici	546982	617291	12.9
Tronchi	0	3085	100.0
Altro legname	30985	34537	11.5
Cotone	0	0	-
Piastrelle	52	0	-100.0
Cemento	151738	144160	-5.0
Massi e ghiaia	435300	537900	23.6
Altre rinfuse solide	0	0	-
Rinfuse liquide non petrolifere	0	0	-
Altre merci solide	255207	174859	-31.5
TOTALE	2234601	2133197	-4.5
TRAFFICO SPECIALIZZATO			
Merci in RO/RO	19989	0	-100.0
Merci in containers	850	0	-100.0
TOTALE	20839	0	-100.0
TOTALE GENERALE			
	2255440	2133197	-5.4
ATTIVITA' MERCANTILE COMPLESSIVA			
N° navi arrivate/partite	767	766	-0.1
T.S.L. navi arrivate/partite	3010029	2528304	-16.0

Tabella 36: Traffico per tipologia di merce nel Porto di Chioggia, anni 2004-2005 (Fonte: Capitaneria di Porto di Chioggia).

COMPARTIMENTO MARITTIMO DI CHIOGGIA	
Tipologia dei sistemi di pesca utilizzati	TOTALI 349
Reti da Strascico	166
Volante a coppia	42
Draga idraulica	78
Raschietti	7
Circuizione	13
Lenze	15
Traino molluschi	13
Attrezzi da posta	124
Parangali	32

Tabella 37: Barche da pesca iscritte nei Registri navi minori e galleggianti di Chioggia (Fonte: Capitaneria di Porto di Chioggia).

CATTURE (t)				
	2002	2003	2004	Var % 2004/2003
Pesci	14.315	18.767	17.540	-6,5%
di cui pesce azzurro	11.022	14.038	13.173	-6,2%
Molluschi	9.350	10.768	12.104	12,4%
Crostacei	907	755	666	-11,8%
Totale Veneto	24.572	32.293	30.309	-6,1%
Totale Italia	303.926	312.169	284.217	-9,0%
Incidenza del Veneto sul totale Italia	8,1%	10,3%	10,6%	

Tabella 38: Catture per gruppi di specie in Veneto e incidenza sul totale in Italia (Fonte: Elaborazione Veneto Agricoltura su dati Mipaf-IREPA)

Sistema di pesca	Draghe Idrauliche	Piccola Pesca	Strascico	Volante	Totale
Acciughe	-	8,96	2.103,91	8.081,17	10.194,05
Sardine	-	16,07	434,94	2.430,33	2.881,35
Sgombro	-	5,63	18,88	73,11	97,62
Pesce azzurro	-	30,67	2.557,73	10.584,61	13.173,01
Boghe	-	0,25	1,92	2,35	4,52
Cefali	-	450,79	245,68	27,81	724,28
Rane pescatrici	-	-	0,19	-	0,19
Merlano molo	-	59,68	371,77	7,72	439,18
Nasello	-	0,75	73,08	3,64	77,47
Suri	-	5,97	108,80	255,69	370,46
Triglie fango	-	21,87	185,18	0,12	207,17
Elasmobranchi	-	96,32	47,20	36,83	180,35
Altri Pesci	-	801,84	1.169,62	391,42	2.362,88
Totale pesci	-	1.468,15	4.761,17	11.310,19	17.539,51
Vongole	5.895,53	408,58	-	-	6.304,10
Calamari comuni	-	0,05	29,57	0,52	30,14
Calamari totani rossi	-	-	10,69	-	10,69
Seppia	-	528,54	1.060,28	48,69	1.637,50
Polpo comune scoglio	-	2,65	10,49	0,52	13,67
Moscardino muschiato	-	97,61	645,28	10,86	753,74
Altri molluschi	950,03	1.150,77	1.224,72	28,34	3.353,86
Totale molluschi	6.845,56	2.188,19	2.981,03	88,93	12.103,71
Scampi	-	-	8,16	0,10	8,26
Pannocchie	-	79,36	441,06	2,92	523,34
Altri crostacei	-	110,35	23,87	0,40	134,61
Totale crostacei	-	189,70	473,09	3,42	666,21
Totale catture	6.845,56	3.846,05	8.215,29	11.402,54	30.309,43

Tabella 39: Catture per sistema di pesca e specie (t) in Veneto, anno 2004 (Fonte: Elaborazione Veneto Agricoltura su dati Mipaf-IREPA)

	Giorni totali pesca	Occupati	N. battelli	Occupati/battelli	TSL	Potenza motore (kw)
Draghe idrauliche	21.944	328	163	2,0	1.621,40	17.894,30
Piccola pesca	49.326	876	479	1,8	1.432,20	18.846,30
Strascico	41.380	763	272	2,8	5.602,90	47.958,90
Volante	7.442	244	42	5,8	1.573,20	12.219,30
TOTALE	120.092	2.211	956	2,3	10.229,80	96.918,30

Tabella 40: Componenti dello sforzo di pesca in Veneto nell'anno 2004 (Fonte: Elaborazione Veneto Agricoltura su dati IREPA-Alp)

Ispettorato di Porto	N. imbarcazioni	Tonnellate di stazza lorde (tsl)	Passeggeri	Lunghezza media	Tsl media
Rovigo	1.063	1.350,8	3.043	5,97	1,27
Venezia	498	1.009,8	1.291	6,28	2,02
Totale	1.561	2.360,6	4.334	6,07	1,51

Tabella 41: Caratteristiche delle imbarcazioni da pesca professionale in acque interne e lagunari per Ispettorati di Porto, dati aggiornati a giugno 2005 (Fonte: Elaborazione Veneto Agricoltura su dati Ispettorati di Porto del Veneto)

Codice stazione	Localizzazione	Lat. gradi	Lat. primi	Lat. secondi	Long. gradi	Long. primi	Long. secondi	Profond. Fondale (m)	Distanza da riva (m)
ACQUA E PLANCTON (in grassetto)									
1080	Foce canale dei Lovi (Caorle)	45	37	00	012	56	35	2,0	500
2080	Foce canale dei Lovi (Caorle)	45	36	34	012	56	51	4,5	926
3080	Foce canale di Lovi (Caorle)	45	35	18	012	57	39	13,0	3704
1240	Foce del Piave (Jesolo)	45	31	06	012	41	33	2,5	500
2240	Foce del Piave (Jesolo)	45	30	42	012	41	49	6,5	926
3240	Foce del Piave (Jesolo)	45	29	19	012	43	30	15,0	3704
1400	Porto Lido Nord (Cavallino)	45	26	01	012	27	00	3,0	500
2400	Porto Lido Nord (Cavallino)	45	25	57	012	27	29	6,5	926
3400	Porto Lido Nord (Cavallino)	45	25	19	012	29	27	13,0	3704
1560	Porto di Chioggia (Cà Roman)	45	14	22	012	18	00	2,5	500
2560	Porto di Chioggia (Cà Roman)	45	14	23	012	18	31	5,0	926
3560	Porto di Chioggia (Cà Roman)	45	14	22	012	20	19	16,0	3704
1720	Porto Caleri (Albarella)	45	05	13	012	20	52	2,0	500
2720	Porto Caleri (Albarella)	45	05	15	012	21	27	3,5	926
3720	Porto Caleri (Albarella)	45	05	38	012	23	33	13,5	3704
BIOTA									
1081	Foce canale dei Lovi (Caorle)	45	37	14	012	58	43	2,7	556
1241	Foce del Piave (Jesolo)	45	31	40	012	43	49	3,2	278
1401	Porto Lido Nord (Cavallino)	45	25	22	012	26	18	3,0	500
1561	Porto di Chioggia (Cà Roman)	45	14	01	012	18	13	2,5	556
1721	Porto Caleri (Albarella)	45	04	36	012	21	45	2,0	463
SEDIMENTO									
1082	Foce canale dei Lovi (Caorle)	45	35	13	012	57	28	13,0	3704
1242	Foce del Piave (Jesolo)	45	29	32	012	43	11	14,0	3519
1402	Porto Lido Nord (Cavallino)	45	22	55	012	31	30	18,0	8704
1562	Porto di Chioggia (Cà Roman)	45	14	23	012	20	35	16,0	3334
1722	Porto Caleri (Albarella)	45	05	37	012	25	47	21,0	7223
BENTHOS (SFBC)									
1083	Foce canale dei Lovi (Caorle)	45	36	55	012	56	41	2,0	370
1243	Foce del Piave (Jesolo)	45	30	58	012	41	33	2,5	278
1403	Porto Lido Nord (Cavallino)	45	25	54	012	27	13	4,5	259
1563	Porto di Chioggia (Cà Roman)	45	14	26	012	18	11	2,0	407
1723	Porto Caleri (Albarella)	45	05	28	012	21	12	3,0	1111

Tabella 42: Ubicazione e coordinate geografiche (formato ED 50) delle stazioni di campionamento per ciascuna matrice

ANNO 2005		
Acqua-Plancton	Campagna 01A	4, 5, 10 Gennaio
	Campagna 01B	17, 18, 20 Gennaio
	Campagna 02A	1, 2, 3, 9 Febbraio
	Campagna 02B	18, 23, 24 Febbraio
Benthos (SFBC)	Campagna 000	17, 18, 20 Gennaio
Sedimenti	Campagna 001	18, 23, 24 Febbraio
Biota	Campagna 001	30, 31 Marzo
Acqua-Plancton	Campagna 03A	3, 7, 8, 9 Marzo
	Campagna 03B	21, 22 Marzo
	Campagna 04A	4, 5, 6 Aprile
	Campagna 04B	22, 27 Aprile
	Campagna 05A	13 Maggio
	Campagna 05B	24, 25, 26 Maggio
	Campagna 06A	9, 10 Giugno
	Campagna 06B	27, 28 Giugno
	Campagna 07A	13, 15 Luglio
	Campagna 07B	25, 26 Luglio
	Campagna 08A	9, 10 Agosto
	Campagna 08B	22, 23 Agosto
	Campagna 09A	6, 7, 8 Settembre
	Campagna 09B	20, 22, 23, 26 Settembre
Sedimento	Campagna 002	20, 22, 23, 26 Settembre
Biota	Campagna 002	12, 13 Ottobre
Acqua-Plancton	Campagna 10A	12, 13 Ottobre
	Campagna 10B	25, 26, 28 Ottobre
	Campagna 11A	9, 10 Novembre
	Campagna 11B	29 Novembre
	Campagna 12A	7, 9, 15 Dicembre
	Campagna 12B	20, 21, 22 Dicembre
ANNO 2006		
Acqua-Plancton	Campagna 01A	10, 11 Gennaio
	Campagna 01B	30, 31 Gennaio
	Campagna 02A	6, 7, 9, 13 Febbraio
	Campagna 02B	21, 22 Febbraio
	Campagna 03A	1, 2, 9 Marzo
	Campagna 03B	20, 21 Marzo
Benthos (SFBC)	Campagna 000	6, 7, 10, 13 Febbraio
Biota	Campagna 001	7, 13, 20 Marzo
Sedimenti	Campagna 001	9, 13, 20 Marzo

Tabella 43: Calendario dei campionamenti effettuati nel periodo gennaio 2005 – marzo 2006 per matrice.

Stazione 1083 CAORLE						
	N = numero individui	S = numero di specie	D = indice ricchezza specifica (Margalef)	H' = indice di diversità specifica (Shannon)	J = indice di evenness (Pielou)	c = indice di dominanza
Anno 2002	541	23	8,05	1,31	0,14	0,69
Anno 2003	4865	29	7,59	1,11	0,23	0,68
Anno 2004	525	28	9,93	2,69	0,56	0,25
Anno 2005	1759	40	12,02	2,13	0,40	0,43
Anno 2006	979	41	13,37	2,55	0,48	0,31
Stazione 1243 JESOLO						
	N = numero individui	S = numero di specie	D = indice ricchezza specifica (Margalef)	H' = indice di diversità specifica (Shannon)	J = indice di evenness (Pielou)	c = indice di dominanza
Anno 2002	665	30	10,27	1,61	0,33	0,60
Anno 2003	9699	25	6,02	0,82	0,18	0,70
Anno 2004	2279	37	10,72	2,16	0,41	0,25
Anno 2005	2163	48	14,09	2,98	0,53	0,26
Anno 2006	10736	29	6,95	0,61	0,13	0,85
Stazione 1403 CAVALLINO TREPORTI						
	N = numero individui	S = numero di specie	D = indice ricchezza specifica (Margalef)	H' = indice di diversità specifica (Shannon)	J = indice di evenness (Pielou)	c = indice di dominanza
Anno 2002	921	28	9,11	1,36	0,28	0,68
Anno 2003	3511	36	9,87	1,28	0,25	0,67
Anno 2004	1451	31	9,07	2,64	0,53	0,24
Anno 2005	2342	55	16,03	2,23	0,39	0,48
Anno 2006	2776	50	14,23	1,84	0,33	0,50
Stazione 1563 PELLESTRINA CA' ROMAN						
	N = numero individui	S = numero di specie	D = indice ricchezza specifica (Margalef)	H' = indice di diversità specifica (Shannon)	J = indice di evenness (Pielou)	c = indice di dominanza
Anno 2002	139	19	8,40	2,74	0,65	0,30
Anno 2003	361	20	7,43	2,30	0,53	0,33
Anno 2004	722	21	7,00	2,64	0,53	0,24
Anno 2005	1101	34	10,85	2,72	0,53	0,24
Anno 2006	1363	38	11,80	3,10	0,59	0,16
Stazione 1723 ROSOLINA						
	N = numero individui	S = numero di specie	D = indice ricchezza specifica (Margalef)	H' = indice di diversità specifica (Shannon)	J = indice di evenness (Pielou)	c = indice di dominanza
Anno 2002	96	18	8,58	3,14	0,75	0,17
Anno 2003	1857	38	11,32	2,52	0,48	0,32
Anno 2004	5719	31	7,98	0,97	0,20	0,77
Anno 2005	3479	48	13,27	3,31	0,59	0,15
Anno 2006	4914	37	9,75	2,05	0,39	0,42

Tabella 44: Numero di specie e di individui e relativi indici calcolati per ciascuna stazione dal 2002 al 2006.

Variabili	Fattore 1	Fattore 2
temperatura	-0,0559	-0,6747
salinità	0,8613	0,1324
OD %	-0,4403	-0,6908
pH	-0,2578	-0,5265
trasparenza	0,2861	0,1555
N-NH ₄	-0,6289	0,4773
N-NO ₂	-0,4859	0,3324
N-NO ₃	-0,7865	0,2889
N totale	-0,8614	-0,0126
P-PO ₄	-0,6585	0,3434
P totale	-0,5516	-0,0502
Si-SiO ₄	-0,8056	0,3596
fitoplancton totale	-0,4071	-0,6866
mesozooplancton totale	0,1267	-0,4377
clorofilla <i>a</i>	-0,4613	-0,6634

Variabili	Fattore 1	Fattore 2
Autovalore	4,8607	3,0260
% Totale varianza	32,4049	20,1734
Cumulo Autovalori	4,8607	7,8867
Cumulo %	32,4049	52,5783

Tabella 45: Autovalori ed autovettori relativi alle prime due componenti estratte dal dataset, gennaio 2005 – marzo 2005 (i valori >0.70 sono stati evidenziati in grassetto).

Variabili	Fattore 1	Fattore 2
temperatura °C	-0,84	0,23
salinità PSU	0,95	0,20
Ossigeno disciolto %	-0,90	0,37
pH	-0,34	0,81
trasparenza m	0,43	0,71
azoto ammoniacale µg/l	-0,98	0,03
azoto nitroso µg/l	-0,95	-0,20
azoto nitrico µg/l	-0,97	-0,17
azoto totale µg/l	-0,99	-0,12
fosforo da ortofosfati µg/l	-0,95	0,20
fosforo totale µg/l	-0,98	0,11
silicio da ortosilicati µg/l	-0,97	-0,15
clorofilla a µg/l	-0,97	-0,02
Autovalore	10,22	1,54
% Totale varianza	78,63	11,85
Cumulo Autovalori	10,22	11,76
Cumulo %	78,63	90,47

Tabella 46: Pesi fattoriali relativi ad alcuni parametri analizzati relativi alle campagne effettuate nel periodo gennaio 2005 – marzo 2006 (p>0.70).