

*Osservatorio delle Trasformazioni Territoriali e Sociali
dell'Associazione AmbienteVenezia*

Materiali d'Informazione

Dicembre 2011



GRANDI NAVI in Laguna di Venezia

Risorsa o Problema per la città e per la popolazione?

Problemi Ambientali e Sanitari

***Impatto Ambientale, Inquinamento,
collegati al Traffico Marittimo***

Materiali d'Informazione-AmbienteVenezia- Dicembre 2011

Introduzione

Dal 2006 al 2010 l'Associazione AmbienteVenezia, assieme al Coordinamento Cittadino, contro le Grandi Navi, avevano lanciato una campagna di informazione e di mobilitazione per difendere Venezia e la sua Laguna, Beni Comuni e Patrimonio dell'Umanità, dall'impatto devastante causato dalle grandi navi.

Riguardo l'impatto delle grandi navi passeggeri nei confronti della città lagunare AmbienteVenezia ha prodotto materiali di informazione, filmati, e dossier fotografici sui danni causati alle rive, ha promosso diverse assemblee pubbliche, ha allestito le mostre multimediali itineranti *Venezia Crepa* e *SOS Laguna e Territorio*, ha raccolto 2.000 firme su una petizione popolare che è stata presentata alle autorità cittadine, ha organizzato diverse manifestazioni a Santa Marta, in Riva Sette Martiri, in Piazza San Marco, alle Zattere. In alcune occasioni c'è stata una buona partecipazione della popolazione alle nostre iniziative, mentre nella maggior parte dei casi la cittadinanza sembrava non interessarsi all'argomento.

Nel corso del 2010 e nel 2011 il numero delle grandi navi che entrano in laguna e attraversano la città è aumentato in maniera esponenziale: dalle pagine dei giornali, via Internet e Facebook, molti sono i cittadini e le associazioni che protestano e denunciano i molti danni e disagi causati da questo devastante fenomeno.

L'Autorità Portuale di Venezia difende strenuamente questo "sviluppo" di traffico ed il Business che ci sta dietro; minimizza o nega i problemi e annuncia in maniera superficiale e vaga tramite la stampa provvedimenti, progetti, investimenti, che dovrebbero ridurre l'inquinamento e i disagi subiti dai cittadini.

Contemporaneamente (*tranne rare eccezioni come la Municipalità di Venezia*) la maggior parte delle Istituzioni ed Enti Locali sembrano non voler affrontare il problema: alcuni tacciono altri minimizzano, altri puntano l'attenzione solo su presunti vantaggi economici. Sembra che l'Attività Portuale, le aree Portuali, i progetti e la pianificazione di questo tipo di attività sia considerata da tutti "Zona OFF LIMITS". Nei Piani di Programmazione, di Assetto e Sviluppo Territoriale di Regione, Provincia e Comune l'argomento viene trattato in maniera superficiale: in ogni caso non si vogliono porre vincoli, decisioni o indirizzi che possano condizionare o limitare lo "strapotere extraterritoriale" di cui gode l'Autorità Portuale di Venezia.

In tutti i casi i percorsi previsti e dichiarati da Leggi, Statuti e Regolamenti riguardo la partecipazione della cittadinanza vengono scavalcati grazie a qualche incontro improvvisato e gestito con un certa sufficienza o fastidio. Gli studi, le analisi, i piani, e i materiali informativi vengono gestiti in maniera **privatistica, esclusiva** e per niente **pubblica e trasparente**.

Uno stimolo importante per riprendere il lavoro di informazione e mobilitazione contro le Grandi Navi scaturisce dal bellissimo libro di Silvio Testa *E le chiamano navi* della casa editrice Corte del Fontego che, in maniera chiara e semplice, ne ricostruisce tutte le problematiche e fornisce moltissime informazioni poco diffuse o introvabili utili alla ripresa del dibattito cittadino.

Con questo dossier AmbienteVenezia intende mettere a disposizione dei cittadini stralci di alcuni studi e documenti recenti ed estremamente interessanti che mettono in luce molti argomenti e informazioni che vengono taciute e aggirate con qualche banale e sfuggente battuta. Abbiamo puntato l'attenzione in particolar modo sulle problematiche più urgenti: l'impatto ambientale, l'inquinamento e i problemi sanitari causati dal traffico portuale e dalle grandi navi in laguna.

I documenti sono stati recuperati tramite un lungo e non semplice lavoro di ricerca e selezione nella rete internet, di cui trovate ampi stralci in questo Dossier. Ne forniamo l'elenco qui sotto:

- 1) Ross A. Klein, *Getting a grip on cruise ship pollution*, «Friend of the Earth International», dicembre 2009, sull'inquinamento delle Grandi Navi da Crociera

- 2) Andrea Molocchi, *Dossier: Mediterraneo: "mare nostrum" Ma tutti lo inquinano*, «Nuova Energia», n. 4, 2011
- 3) *Danno ambientale, ricadute sulla salute ed evidenze*, documento dell'ISDE Italia, Associazione Medici per l'Ambiente e FNOM CeO (Federazione Nazionale Ordine Medici Chirurghi e Odontoiatri)
- 4) *Progetto Ambiente e Tumori*, documento del giugno 2011 dell'Associazione Italiana Oncologia Medica
- 5) *Traffico marittimo e gestione ambientale nelle principali aree portuali nazionali*, Rapporti 95/2009 ISPRA (*Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale e Associazione Porti Italiani*)
- 6) *Turismo sostenibile a Venezia - Analisi conoscitiva e prime indicazioni*, Rapporto tematico 8 aprile 2011 - Magistrato alle Acque di Venezia - Ufficio di Piano
- 7) Luigi D'Alpaos, *Fatti e misfatti di idraulica lagunare. La laguna di Venezia dalla diversione dei fiumi alle nuove opere delle bocche di porto*, Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, Venezia, 2010. Estratti
- 8) *Elaborazioni e dati statistici* elaborati da AmbienteVenezia sulla base di dati e calendari del traffico portuale

A partire da questi materiali e con le iniziative che abbiamo intenzione di avviare nei prossimi mesi intendiamo rilanciare il dibattito e le mobilitazioni cittadine.

Pensiamo che una piattaforma di richieste e di rivendicazioni debbano nascere da una discussione più ampia possibile tra la cittadinanza attiva e all'interno dei gruppi e delle associazioni che vogliono affrontare questo argomento che è strettamente connesso con la discussione sul futuro della nostra città e del nostro territorio, concetto sintetizzabile in una semplice frase: **Venezia e la sua laguna sono Beni Comuni e Patrimonio dell'Umanità**.

Come contributo iniziale al dibattito per la costruzione di una piattaforma collettiva alleghiamo in appendice del presente Dossier:

- il documento *Ecco la città ed il territorio che vogliamo!* che abbiamo prodotto come AmbienteVenezia un anno fa assieme ad altre associazioni, e che contiene inoltre alcuni punti specifici sulla Portualità Veneziana
- la Petizione Popolare sulla quale raccogliemmo 2.000 firme e che presentammo al Comune di Venezia e alla Municipalità di Venezia ai primi di febbraio del 2008

Sintesi AmbienteVenezia dei Documenti raccolti

per Assemblea Pubblica del 2 Dicembre 2011 Sala San Leonardo

TRAFFICO NAVI e PASSEGGERI - Nel 2010 e nel 2011 il numero delle grandi navi che entrano in Laguna e attraversano tutta la città è aumentato in maniera esponenziale.

Si è passati in pochi anni dalle 405 crociere con 677.000 passeggeri del 2005 alle 629 crociere con 1.617.000 passeggeri del 2010 (con una media di 2570 passeggeri a nave) e si prevede di chiudere il 2011 sfiorando i 2.000.000 di passeggeri con 796 crociere; un traffico ed una devastante presenza di questi Gigantesche Mostruosità Navali che ormai i cittadini ed i turisti hanno imparato a conoscere e che sono sotto gli occhi di tutti. (vedi **Tabella A** *Traffico passeggeri globale Porto di Venezia*)

Ma per il futuro la situazione peggiorerà ancora di più! in base a previsioni (COSES 2009c – e vedi documento n° 6), dal 2012 in poi il Porto di Venezia potrebbe essere in grado di accogliere fino a 1990 toccate anno in media, ipotizzando una media nave di 2900 passeggeri nave si otterrebbe un flusso di **5,8 milioni di croceristi/anno**, che corrispondono ad una media di 15.800 croceristi giorno (5 toccate di Grandi Navi per tutti i giorni dell'anno in media). Tenete conto che attualmente in Marittima possono attraccare 6 grandi navi in contemporanea ed il 7° attracco oggi occupato attualmente dai traghetti con il trasferimento a Fusina alla fine del 2012 potrà essere occupato da un'altra grande nave (7 grandi navi in contemporanea in Marittima).

IMPATTI AMBIENTALI - Con questi tipi di scenari quali saranno gli impatti ambientali sulla laguna, sulla città e sulla salubrità dell'ambiente in cui noi tutti viviamo? Quali sono e quali saranno gli impatti di questi volumi di traffico che la città e la popolazione è costretta a subire?

Ci ricollegiamo a quanto scritto in maniera estremamente chiara e semplice da Silvio Testa nel suo libro "E le chiamano Navi" - Corte del Fontego Editore (*che consigliamo a tutti di leggere*) e ci chiediamo cos'hanno intenzione di fare e come intendano agire i molti organi ed enti preposti al controllo e alla difesa: dell'ambiente (aria,acque, suoli),della città, dei beni storici ed architettonici, della salute; decideranno finalmente di affidare ad organismi indipendenti indagini, studi e controlli per monitorare e prevenire eventuali danni causati direttamente o indirettamente dal traffico marittimo? Renderanno pubblici ed accessibili queste informazioni?

Suggeriamo alcuni aspetti che val la pena di studiare e monitorare in maniera seria e costante:

Gli spostamenti di enormi volumi d'acqua causano e causeranno a breve e lungo termine **danni sulle rive, sulle sponde dei canali, sulle fondazioni delle case.** Pressioni, infiltrazioni negli interstizi, erosioni, aumenti delle velocità complessive delle correnti del tutto innaturali nei canali e rii cittadini al passaggio sempre più frequente di questi "mosti galleggianti", erosioni e risospensione dei sedimenti.

Cosa succede per esempio in un anno al passaggio delle navi riportato nella Tabella B, in cui abbiamo calcolato in maniera empirica il volume sommerso delle singole navi? Oppure cosa succede in una settimana tipo con il traffico riportato nella Tabella C?

Si sono poi mai considerati gli effetti indiretti, aggiuntivi e cumulativi, causati da Taxi, lancioni gran turismo, che movimentano i croceristi?

Oltre agli impatti idrodinamici sulla città vorremmo capire **gli impatti sulla morfologia lagunare** visto quanto evidenziato (vedi stralcio del Documento n°7) da Luigi D'Alpaos nel suo libro "Fatti e Misfatti di idraulica lagunare" relativamente alla "demolizione" e "spianamento" dell'ambiente lagunare causato dalle correnti innescato dal dislocamento di importanti volumi d'acqua da parte delle navi durante il loro passaggio lungo le vie d'acqua.

Ulteriori studi, indagini e monitoraggi a lungo termine devono essere fatte anche relativamente ai problemi dell'**inquinamento causato dai radar, dalle vibrazioni e dai rumori causati dalle navi in movimento e in fase di ormeggio; il rilascio dei veleni contenuti dalle pitture o piastre antivegetative delle carene delle navi.**

E' ormai cosa nota che i sedimenti lagunari hanno "incamerato" per decenni sostanze inquinanti di diversa origine (industriale, inceneritori, urbana, agricola); Diossine, metalli pesanti, idrocarburi policiclici aromatici, etc sono presenti con diverse concentrazioni a seconda del luogo, delle correnti.

L'area dei canali vicini alla Marittima e inizio canale della Giudecca hanno incamerato anche gli inquinanti (prevalentemente Diossine e metalli pesanti) **provenienti dall'inceneritore di Sacca Fisola** sia nel periodo della sua attività ma anche dai dilavamenti delle ceneri tossiche accumulate nell'isola mai sottoposta a vera bonifica. In quell'area **le grandi navi** fanno manovre per l'approdo e la partenza e **con le loro eliche frullano i sedimenti dei canali rimettendo in circolazione gli inquinanti presenti;** anche su questo sarebbe utile una seria indagine e degli interventi di bonifica appropriati.

Un altro studio, indagine, monitoraggio a lungo termine deve essere fatta relativamente all'**inquinamento atmosferico causato dal traffico portuale** (grandi navi comprese), **sulle ricadute delle molte sostanze inquinanti emesse dai camini delle navi.**

INQUINAMENTO ATMOSFERICO - Bisogna creare una rete di rilevazione cittadina sulla qualità dell'aria, visto che attualmente a Venezia c'è solo una centralina a Sacca Fisola (predisposta ad analizzare solo alcuni inquinanti) del tutto insufficiente per monitorare cosa succede in città e quali cocktail di sostanze chimiche e polveri siamo costretti a respirare nelle varie parti della città a seconda delle varie condizioni meteo.

Una doverosa ed indispensabile indagine e relativo monitoraggio deve essere fatta anche in termini degli impatti sanitari sulla popolazione.

Sull'inquinamento atmosferico e sull'impatto sanitario vogliamo puntare l'attenzione in quanto dati ed informazioni preoccupanti emergono dalla lettura dei documenti allegati e che trattano della qualità e quantità di inquinanti emessi dalle navi (navi da crociera comprese) e dall'impatto sanitario che queste sostanze creano e creeranno sulla popolazioni costiere o limitrofe alle aree portuali soggette alle ricadute degli inquinanti.

Studi internazionali dell'EPA (Agenzia protezione Ambientale USA), e studi commissionati dalla **Comunità Europea** , oltre ad alcuni documenti di organismi medici fanno emergere un panorama veramente preoccupante.

La Legislazione in materia di controllo delle emissioni di inquinanti del traffico marittimo è entrata in vigore con estremo ritardo rispetto a quella del traffico terrestre; è molto più “permissiva” e consente l'uso di carburanti molto più sporchi di quelli usati nel trasporto terrestre, i carburanti più puliti usati dalle navi sono circa 100 volte più sporchi, ma i carburanti normalmente usati sono migliaia di volte più sporchi di quelli terrestri.

Si è arrivati a stimare che una Grande Nave (da Crociera o da trasporto) può produrre tanto inquinamento quanto ne producono **14.000 autovetture**, ma se usano carburanti più sporchi la situazione peggiora notevolmente.

LA SITUAZIONE a VENEZIA -I dati sulle emissioni inquinanti delle navi a Venezia è stato fornito da uno **studio dell'ARPAV nel 2007** sulla base di un modello matematico che ha considerato le tipologie delle navi ed il traffico dell'anno 2005.

Il traffico delle Grandi Navi dal 2005 ad oggi è aumentato notevolmente ; c'è stato un aumento del 41% sul traffico del 2010 e del 60% sul traffico previsto per tutto il 2011.

Anche tenuto conto delle autoriduzioni previste dall'accordo Blue Flag e di alcuni limiti più restrittivi per i contenuti di zolfo sui carburanti imposti dal 2010 per le navi in fase di ormeggio e per le navi passeggeri di linea che collegano porti CEE.

Si può tranquillamente dire che sono una base minima su cui ragionare, possono essere considerati come ancora validi per alcuni inquinanti e per altri dovrebbero essere aumentati, complessivamente la situazione attuale è da considerarsi peggiore rispetto allo studio del 2007.

Ricordiamo solo alcuni numeri relativi all'inquinamento prodotto da Navi da Crociera e Traghettoni in Centro Storico di Venezia

Ossidi di Azoto	1.083	tonnellate /anno
Biossido di Zolfo	1.158	tonnellate /anno
Biossido di carbonio	69.985	tonnellate/anno
Idrocarburi	104	tonnellate/anno
Polveri	180	tonnellate/anno

La Commissione Europea afferma che in futuro la situazione peggiorerà ancora di più nonostante l'introduzione di alcune norme restrittive per alcuni inquinanti; rispetto ai valori del 2000 nel 2020 le emissioni di biossido di zolfo(SO₂) e biossido di azoto(NO₂) risulteranno accresciuti rispettivamente del 41% e del 49%.... Nel 2017 le emissioni di SO₂ prodotte dalla navigazione supereranno quelle prodotte da fonti terrestri e nel 2020 ci sarà il superamento anche per NO_x . Ciò è dovuto non solo alla crescita tendenziale delle emissioni marittime (3,5% l'anno) ma anche dalla riduzione delle emissioni nei settori terrestri sotto la spinta della legislazione UE.

Si prospettano quindi per il futuro notevoli peggioramenti della qualità dell'aria nelle aree costiere e Portuali dove l'apporto dell'inquinamento del traffico navale è notevole.

DANNI SANITARI - Ma quali e quanti danni alla salute umana vengono causati dagli inquinanti prodotti dal traffico marittimo?

Mentre a livello nazionale e locale pochi sembrano interessarsi a questo problema, a livello internazionale esistono studi e stime estremamente preoccupanti, che dovrebbero allertare gli enti e gli organi preposti alla difesa della salute pubblica, legislatori e politici di tutti i livelli istituzionali (compresi).

Uno **studio** prodotto da ricercatori dell'Università del Delaware e pubblicato sulla Rivista “Environmental science and technology” **del 2007 ha stimato in 60.000 decessi ogni anno a livello mondiale** causati dall'inquinamento prodotto dal traffico marittimo. La cifra secondo lo studio era destinata ad aumentare del 40% **entro il 2012 arrivando ad un totale di 84.000 decessi anno** se non verranno presi provvedimenti sulla qualità del combustibile utilizzato dalle navi. Le navi rilasciano infatti a livello globale tra 1,2 e 1,6 milioni di tonnellate ogni anno di PM_{2,5} (polveri sottili) particelle grandi meno di 10 micron prodotte dalla combustione del carburante delle navi, che rilasciano nell'aria

fuliggine ultrasottile, carbonio, zolfo, e biossido di azoto, tutti elementi collegati alle morti premature. Le morti si concentrano tra le popolazioni costiere vicini alle rotte delle navi.

Uno studio dell'EPA Agenzia per la Protezione dell'Ambiente USA dell'aprile 2009 analizza i benefici sanitari che deriverebbero dall'introduzione di limiti più stretti sulla qualità dei carburanti usati dalle navi all'interno delle aree costiere del Nord America.

Senza l'introduzione di questi nuovi limiti per ridurre PM_{2,5} ed Ozono associati alle emissioni delle navi si prevede la **morte prematura ogni anno da un minimo di 5.100 ad un massimo di 12.000 persone anno** mentre **con l'introduzione di limiti più stringenti sulla qualità dei carburanti possono salvare la vita a un minimo di 3.700 a un massimo di 8.300 persone anno.**

Sulla tabella 1 dell'allegato n°2 potete vedere tutte le stime oltre alle mortalità premature anche le bronchite croniche, i ricoveri ospedalieri, etc.

Ma ci sono informazioni e dati anche relativi alle aree marine che bagnano l'Europa, infatti nel **2007** è stato realizzato lo **studio IASA –Entec UK** su incarico della **Commissione Europea** che contiene l'inventario delle emissioni del trasporto marittimo sui mari europei. (Vedi allegato n°2) questo studio contiene anche diversi scenari per valutare eventuali benefici che deriverebbero dall'introduzione di parametri simili a quelli previsti in alcune aree ECA (Area di Maggior Controllo) che abbassano notevolmente i limiti degli inquinanti contenuti nei carburanti navali.

Si otterrebbero effetti diretti ed indiretti sul Particolato Fine (PM_{2,5}) derivanti dalla riduzione delle emissioni di NOx e SOx delle navi con conseguente incremento delle aspettative di vita per minor esposizione a questo inquinante.

Le aspettative di vita delle popolazioni europee migliorerebbero (vedi Tabella 3 allegato n° 2)

Senza questi interventi sui carburanti gli Italiani perdono 5,06 mesi di vita procapite, con gli interventi sui carburanti le perdite di mesi di vita procapite si riducono a 4,47.

Un altro effetto sanitario importante dovuto alla riduzione di Ossidi di Azoto(NOx), previene la formazione di Ozono troposferico con conseguente riduzione della mortalità.

In Italia senza le riduzioni sono previste 3.620 morti premature con le riduzioni delle emissioni le morti premature calerebbero a 3.394 (vedi Tabella 4 allegato n° 2)

Nei documenti allegato n°3 e n° 4 (di cui riportiamo di seguito alcuni stralci) **si parla dell'inquinamento dell'aria e delle ripercussioni sulla salute** (ricordiamo che gli inquinanti prodotti dal traffico e trasporto motorizzato terrestre ed urbano sono gli stessi prodotti dal trasporto marittimo)

3)“Danno ambientale, ricadute sulla salute ed evidenze” da Documento ISDE Italia Associazione Medici per l'Ambiente e FNOM CeO Federazione Nazionale Ordine Medici Chirurghi e Odontoiatri
Riportiamo pochi stralci e vi rimandiamo alla lettura del documento:

(.....) Complessivamente l'inquinamento ambientale urbano è responsabile di effetti nocivi sull'apparato respiratorio e cardiovascolare, di effetti oncogeni e dell'aumento della mortalità generale. I principali studi condotti in Europa ed U.S.A. sulla correlazione fra inquinamento atmosferico e cancro al polmone sono concordi nel valutare che **per ogni 10 µg/m³ di PM_{2,5} si registra un incremento tra l'8% ed il 14% di neoplasie polmonari.** Si ricorda che l'OMS ha stimato la quota di decessi attribuibili a valori di PM₁₀ oltre 20µg/m³ in 13 città italiane con oltre 200.000 abitanti sulla base dei valori di PM₁₀ registrati negli anni 2002-2004.

La stima è di 8220 morti/anno di cui 742 morti/anno per cancro del polmone

(.....)Il trasporto motorizzato, come sostiene autorevolmente anche l'OMS, è indubbiamente una delle fonti più importanti di agenti inquinanti pericolosi quali gli ossidi di azoto, il benzene, l'ozono e soprattutto il particolato fine (PM₁₀ e PM_{2,5}) e ultrafine, ossia di dimensioni submicroniche, che producono situazioni di rischio per la salute umana e in particolare per quella dei bambini.

(.....)Come pediatri vediamo aggravarsi nei bambini residenti in zone più inquinate o più trafficate patologie come l'asma, il raffreddore primaverile, le bronchiti, le broncopolmoniti e soprattutto i tumori (in Europa negli ultimi 30 anni si è registrato un incremento dell'1,2 % annuo dei tumori fra 0 e 14 anni e dell'1,4% tra i 14-19 anni)

(.....)

4) “Progetto Ambiente e Tumori” dell'Associazione Italiana Oncologia Medica del Giugno 2011

(.....)

Inquinamento dell'aria e tumori umani.

Riassunto – L'evidenza che l'inquinamento dell'aria sia causa di tumori del polmone è convincente. Tutti gli studi prospettici prodotti negli Stati Uniti e in Europa hanno stimato rischi consistenti per il carcinoma polmonare in relazione alla esposizione a particolato fine. Gli stessi risultati sono stati ritrovati in studi caso-controllo. L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha stimato che ad ogni incremento di esposizione di $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di particolato fine sia associato un incremento di rischio dell'8%. Benché il rischio per tumore polmonare sia basso se confrontato con il fumo attivo di tabacco, l'elevato numero di individui esposti a livelli anche elevati di particolato, come in certe zone del nord Italia e dell'Europa del Nord e dell'Est fa dell'inquinamento un importante fattore etiologico per il tumore del polmone.

Si può stimare che in un'area inquinata, una quota del 20% dei casi sia attribuibile all'inquinamento atmosferico.

Poiché l'inquinamento atmosferico è responsabile anche di molti altri effetti negativi sulla salute umana, esso deve diventare una priorità per la salute pubblica.

(.....)

Leucemie infantili e traffico veicolare.

I tumori infantili sono in aumento. Una recente monografia dell'Associazione Italiana Registro Tumori mostra un aumento del 1.6% annuo delle leucemie, del 4.6% per linfomi e del 2% per i tumori del sistema nervoso. Questo dato, non riconducibile a miglioramenti diagnostici, indica nell'ambiente una causa possibile di questi tumori, dato l'enorme aumento dell'uso di combustibili fossili che si è verificato negli ultimi anni. E' plausibile che i bambini rappresentino una popolazione suscettibile, dato l'elevato turn-over cellulare e il minor peso corporeo. (.....)

Tutte queste evidenze sono a favore di un eccesso di rischio di leucemie infantili per esposizione a traffico veicolare. Dati anche gli altri importanti effetti dell'inquinamento atmosferico sulla salute del bambino e dell'adulto, è oggi più che mai doverosa una politica di abbattimento delle esposizioni.

Cancerogenesi ambientale -Relazione Ambiente – Cancro

In uno studio del 1997 realizzato in Veneto si esprimeva in forma suggestiva la relazione fra degrado ambientale e cancro: era stato infatti notato che le aree di “deserto lichenico”, ossia i territori in cui questa forma di vita, estremamente sensibile all'inquinamento aereo, specie da metalli pesanti, scompaiono, coincidono di fatto con le aree di maggior mortalità per cancro al polmone. Ogni correlazione tra inquinamento atmosferico e cancro si deve considerare acquisita, dato che ad ogni incremento di $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di $\text{PM}_{2.5}$ corrisponde un incremento di morte per cancro al polmone del 13%.

Ma per Venezia quali sono le informazioni Sanitarie e gli studi a Livello locale?

Per rispondere a questa domanda “rubiamo” un breve ma incisivo brano del libro di Silvio Testa “E le chiamano Navi” (pag 19 e pag 20) “... *Sul fronte sanitario non si sa nulla perché l'ULSS 12 non possiede un elenco ragionato dei tumori, e la cosa ha dell'incredibile. Gli unici dati a disposizione sono quelli che si possono consultare nel registro Tumori dell'Istituto Oncologico Veneto dove si trovano elaborazioni dei casi di tumore registrati nel Veneziano e alcune comparazioni con i casi delle altre ULSS e con le medie europee e mondiali, ma solo fino al 2002, perché poi l'ULSS di Venezia non ha più messo a disposizione dello IOV i dati codificati di anatomia patologica.*

Dall'analisi dei tassi di incidenza specifici 1999-2002 e dalle proiezioni di tali tassi al 2009 (ultime disponibili) si evince comunque che tra Venezia e Mestre si registra un'abnorme percentuale di

tumori ai polmoni (prima forma di tumore negli uomini e terza nelle donne): il termine medico è “eccesso significativo di casi di neoplasia del polmone”.

Pare che Venezia, Venezia insulare, sia la prima città d’ Italia per incidenza del tumore ai polmoni, ma non si può dire che ciò dipenda dalle navi non lo si può neppure escludere e dunque si imporrebbe un’indagine epidemiologica che però l’ULSS e soprattutto il Sindaco(la massima autorità sanitaria), non hanno pensato di fare. E sarebbe il caso che ARPAV, cioè una fonte indipendente e soprattutto deputata, ripetesse l’indagine sulle polveri sottili , integrando l’unica centralina di rilevamento esistente a Sacca Fisola con altre in città, in particolare a Dorsoduro, che confina con la Marittima, e a Castello dove attraccano grandi navi”

Chiudiamo con alcune brevi considerazioni sulle iniziative ambientali annunciate dall’Autorità Portuale, e alcune domande che poniamo anche ai vari enti e organismi preposti alla difesa dell’ambiente, del patrimonio storico e architettonico e della salute pubblica:

Sulla base degli sviluppi di traffico attuali e futuri, il Progetto di elettrificazione delle Banchine Cold Ironig è insufficiente per ridurre in maniera massiccia le emissioni delle navi attraccate alle banchine della Marittima, infatti gli approdi sono 7 ed invece si prevede nel progetto di fornire l’energia elettrica da terra solo a 4 navi in contemporanea. Perché non si elettrificano tutte le banchine?

Quando verranno veramente spenti tutti i motori delle navi ormeggiate in banchina?

I limiti imposti dal 2010 per le navi passeggeri di linea che collegano porti CEE, Carburante con contenuti di zolfo dell’1,5% da quante navi viene veramente usato? Quanti controlli vengono fatti? Da decine di anni per ridurre i danni sul patrimonio architettonico e storico di Venezia è vietato l’uso di carburanti di origine fossile (carbone, legna, gasolio, etc) per il riscaldamento domestico. Perché alle navi non viene imposto l’uso di carburanti con i limiti più restrittivi applicati nelle aree ECA ?

Il Limite dello 0,1 % sul contenuto di zolfo applicato dal 2010 ed imposto a tutte le navi in fase di attracco o ormeggio (*quanti controlli vengono fatti per verificare che tutte le navi lo rispettino?*) ; perché questo limite non viene imposto a tutte le navi che circolano in laguna?

Perché non viene imposto alle navi che entrano in laguna l’applicazione delle migliori tecnologie per abbattere tutti gli inquinanti?

Stralci dei documenti citati

Riportiamo in maniera estremamente sintetica alcuni stralci con argomenti ed informazioni che ritenevamo più interessanti; se volete potrete poi approfondire la lettura dei documenti citati in una versione completa (formato PDF) o tramite ricerca in Internet o facendone specifica richiesta scrivendo a :

ambiente.venezialibero.it

(è escluso naturalmente il libro di Luigi D’Alpaos al punto 7 ed il libro di Silvio Testa che potete trovare in libreria)

1) “Getting a grip on cruise ship pollution” di Ross A. Klein per Friend of the Earth International –Dicembre 2009 -

Il documento nella sua versione originale è in inglese, abbiamo tradotto solo la parte iniziale che ci sembrava la più interessante. Si parla dell’impatto ambientale causato dalle grandi navi e dal trasporto marittimo in generale:

Le navi da crociera viste le loro dimensioni e il numero di persone trasportate sono paragonabili a vere e proprie città galleggianti. Producono a livello giornaliero grandi quantità di: acque nere, acque grigie, acque di sentina oleose, di rifiuti solidi. Molti di questi rifiuti vengono scaricati nell’ambiente, direttamente o indirettamente, come fumo e ceneri dell’inceneritore di bordo.

Lo sversamento in mare delle acque di zavorra si favorisce la diffusione di specie (alghe, pesci, microorganismi, parassiti) non indigene che in molti casi creano notevoli squilibri ambientali.

Inquinamento Atmosferico - Due sono fonti principali che generano emissioni atmosferiche: gli inceneritori e i motori.

Inceneritori: le navi da crociera sono in grado di incenerire e bruciare una grande varietà di rifiuti, compresi rifiuti pericolosi, fanghi oleosi, fanghi da depurazione, rifiuti biologici, prodotti farmaceutici scaduti, e altri rifiuti solidi come plastiche, carta, metallo, vetro e naturalmente avanzi di cibo.

Le emissioni atmosferiche e le ceneri degli inceneritori di bordo possono contenere: furani e diossine, (prodotti cancerogeni), ossidi di azoto, ossidi di zolfo, monossido di carbonio, anidride carbonica, particolato, cloruro di idrogeno, tossici e metalli pesanti come il piombo, cadmio e mercurio.

Motori: Le emissioni prodotte dai motori di navi rappresentano una ovvia fonte di inquinamento perché vengono utilizzate grandi quantità di carburante con contenuti di zolfo e di altre sostanze inquinanti moltissime volte più elevate di quello utilizzato per i trasporti terrestri. (migliaia di volte più sporco) Gli attuali standard internazionali fissati per il tenore di zolfo per il combustibile usato delle navi in mare 4,5% e la riduzione al 3% sono distantissimi dagli standard dei motori diesel su strada con tenore di zolfo pari al 0,0015%.

Le emissioni inquinanti giornaliere di una nave da crociera sono paragonate a quelle prodotte da circa 12.000 automobili. (studio 2009)

Uno studio pubblicato nel 2007, lancia un allarme ancora più grande. Si è riscontrato che il combustibile delle navi è in media quasi 2.000 volte superiore in contenuti di zolfo del gasolio utilizzato come carburante di autobus, camion e auto; una nave può produrre tanto inquinamento quanto quello prodotto da circa 350.000 automobili.

Come si vede queste cifre possono variare notevolmente a seconda della qualità del combustibile utilizzato.

Si stima che circa 60.000 persone muoiono nel mondo ogni anno a causa delle emissioni prodotte dal traffico navale ed il numero è stimato in crescita del 40% entro il 2012 a causa dell'incremento del traffico mondiale marittimo.

Lo Stato della California richiede alle navi di utilizzare olio, gas e gasolio con tenore di zolfo non superiore allo 0,5% per tutti i motori in funzione entro le 24 miglia marine dalla costa (nel 2012 si abbasserà allo 0,1%). L'uso di combustibili a basso tenore di zolfo nei motori ausiliari di porto potrebbe salvare nei prossimi 6 anni 3.600 vite nelle comunità costiere del nord america, con riduzioni anche per malattie respiratorie, malattie cardiache e un potenziale calo dell'80% del rischio di cancro associato alle sostanze tossiche delle navi.

Il risultato ancora più impressionante se i motori vengono spenti in fase di attracco alle banchine e l'energia viene erogata dalla rete fissa di terra.

2) Mediterraneo: "mare nostrum" Ma tutti lo inquinano - di Andrea Molocchi- da rivista Nuova Energia n°4 – 2011

Articolo estremamente interessante e ricco di moltissime informazioni sulle normative internazionali e sui limiti previsti per ridurre l'emissione di sostanze inquinanti.

Normativa Internazionale sulle emissioni atmosferiche.

La prima normativa internazionale per il controllo dell'inquinamento atmosferico prodotto dalle navi (Annesso VI alla Marpol 73/78) è stata adottata dall' International Maritime Organization (IMO) nel 1997 ma è entrata in vigore solo nel 2005 (la normativa sull'inquinamento del traffico terrestre a livello CEE è degli anni '80)

La normativa prevede due livelli di tutela differenziati:

un livello minimale e valido a livello globale (meno restrittivo) (ad esempio il tenore di zolfo del combustibile è del 4,5%; dal 1° gennaio 2012 diminuirà al 3,5%, e al 1° gennaio 2020 diminuirà allo 0,5% ma questa ultima riduzione potrebbe slittare nel tempo perché è prevista una revisione dell'IMO entro il 2018)

un livello di tutela maggiore nelle Aree di Controllo delle Emissioni (le aree ECA – Acque nord america usa e Canada – Mar Baltico- Mare del Nord compresa Manica) tutte le navi che entrano, navigano o stazionano nelle aree ECA devono utilizzare carburanti più puliti in quanto i limiti degli inquinanti sono più restrittivi. (ad esempio il tenore dello zolfo fino al 2010 era al 1,5%, è stato ridotto all' 1% fino a tutto il 2014, dal 1° gennaio 2015 passerà allo 0,1%, nel 2020 sono previste ulteriori riduzioni salvo la verifica IOM del 2018)

A livello CEE viene emanata la direttiva 2005/33/CE, recepita dall'Italia col decreto legge n°205 del 06/11/2007 che introduceva dei limiti più restrittivi rispetto alle norme internazionali globali che valgono solo in alcuni casi specifici: le navi passeggeri impiegate su linee regolari fra porti comunitari a partire dal 2010 dovevano utilizzare carburante con tenore di zolfo dell'1,5%; sempre dal 1° gennaio 2010 tutte le navi quando sono ormeggiate o ancorate in porto devono usare combustibili con tenore di zolfo dello 0,1%.

Ma nonostante queste normative (recepite e applicate con ritardi enormi) che diminuiscono sempre di più i livelli di inquinamento, i livelli applicati al traffico marittimo sono lontanissimi dai livelli applicati al traffico terrestre. Il tenore di zolfo del carburante per autotrazione è pari a 10 ppm (parti per milione) 0,0010 per il tenore di zolfo

Cioè 100 volte più pulito del carburante con 0,1% usato dalle navi ormeggiate o ancorate in porto
 1.500 volte più pulito del carburante con 1,5% usato da navi che fanno servizio di linea passeggeri tra porti CEE.
 2.700 volte più pulito del carburante con il 2,7% percentuale media usata dalle navi secondo IMO

Vengono illustrati gli studi fatti dall'EPA Agenzia per la Protezione dell'Ambiente USA per l'istituzione dell'Area di Controllo delle Emissioni della Costa del Nord America.

Nelle analisi dell'EPA emerge che il beneficio in termini di riduzione delle concentrazioni degli inquinanti si riscontrano per centinaia di miglia (1 miglio=1,8 km) nell'entroterra a beneficio degli ecosistemi e della salute delle popolazioni esposte (si cita il caso di Dallas che dista 380 km dal Golfo del Messico)

Particolare cura è stata prestata nell'analisi dei benefici sanitari, che ha portato ad una stima dei benefici annuali nel 2020 rispetto allo scenario non ECA – pari a 3.700 – 8.300 mortalità premature in meno, 3.300 ricoveri ospedalieri e 2.300 camere ospedaliere di emergenza (attacchi d'asma) in meno e 3,4 milioni di casi evitati con sintomi respiratori acuti

Tabella 1 –Stima degli **effetti sanitari** dovuti a concentrazioni di PM_{2,5} e Ozono associati alle emissioni delle navi negli USA e Canada senza e con applicazione limiti delle aree ECA -

Fonte: IMO-MEPC 59/6/5 2 aprile 2009

Effetto sanitario	Incidenza annuale nel 2020 dovuta al traffico marittimo senza limiti ECA	Riduzione annuale nel 2020 dovuta al traffico marittimo con limiti ECA
Mortalità premature	5.100 – 12.000	3.700 – 8.300
Bronchiti croniche	4.600	3.500
Ricoveri ospedalieri	8.400	3.300
camere di emergenza (<i>attacchi d'asma</i>)	4.100	2.300
Episodi di bronchite acute	13.000	9.300
Episodi di sintomi respiratori acuti	6.500.000	3.400.000

Si parla poi delle Emissioni nel Mediterraneo e dei dati emersi dall'inventario delle emissioni del trasporto marittimo realizzato da Entec UK – Studio IIASA-Entec UK, nel 2007 e nel 2005 su incarico della Commissione Europea.

Inventario che riguarda tutti i mari europei.

Gli studi considerano due scenari: il primo scenario considera le emissioni atmosferiche prodotte dal traffico navale che avviene all'interno delle 12 miglia (acque territoriali traffici in arrivo e partenza dai porti nazionali) . L'Italia è al 7° posto in Europa per i valori di NOx (ossidi di azoto) e al 3° posto per i valori di SO₂ (biossido di zolfo – anidride solforosa); il secondo scenario considera il traffico navale che avviene all'interno delle 200 miglia dalle coste degli stati europei si cattura oltre al traffico navale in acque territoriali anche il traffico navale di transito. In questo scenario l'Italia che balza al primo posto in Europa per tutti i principali inquinanti (*Ossidi di Azoto NOx, Biossido di Zolfo SO₂, Composti Organici Volatili COV, Anidride Carbonica CO₂, Particolato PM*) con quote oscillanti intorno al 16% .

In sintesi : fra tutti gli stati europei, l'Italia è quello che sotto il profilo dell'esposizione alle emissioni inquinanti dovrebbe avere il maggior interesse ad un'elevata tutela ambientale, attraverso la normativa europea e quella internazionale.

Vengono poi ipotizzati i benefici di tipo sanitario che deriverebbero dall'istituzione di una ECA (Area di maggior Controllo) nel Mediterraneo o da limiti simili a quelli previsti nelle aree ECA.

Effetti diretti e indiretti sul Particolato Fine (PM_{2,5}) derivanti dalla riduzione delle emissioni di NOx e SOx delle navi con conseguente incremento delle aspettative di vita per minor esposizione a questo inquinante.

Tabella 3 - Perdita nell'aspettativa statistica di vita attribuibile all'esposizione a PM_{2,5} dovuta a tutte le fonti di emissione antropogeniche nel 2000 e in due scenari al 2020 (senza e con riduzione delle emissioni navali)

Mesi di vita pro capite

	Anno 2000	Anno 2020 Scenario tendenziale senza riduzione emissioni da navi	Anno 2020 Scenario tendenziale con massima riduzione emissioni da navi	Variazione %
Italia	8,11	5,06	4,47	-11,5
Grecia	7,69	4,32	3,84	-11,0
Malta	6,15	4,93	3,30	-33,1
Cipro	4,39	2,91	2,41	-17,3
Slovenia	8,37	5,45	5,12	-5,9
Croazia	8,49	5,50	5,15	-6,4
Francia	7,60	4,51	4,06	-10,1
Spagna	4,80	2,79	2,28	-18,3
EU - 27	8,02	5,18	4,71	-9,0

Tabella 4 – Numero di casi di mortalità premature dovute all'esposizione a livelli di ozono troposferico nel 2000 e in due scenari al 2020 (senza e con riduzione delle emissioni navali)

n° morti premature

	Anno 2000	Anno 2020 Scenario tendenziale senza riduzione emissioni da navi	Anno 2020 Scenario tendenziale con massima riduzione emissioni da navi	Variazione %
Italia	4.179	3.620	3.394	-6,2
Grecia	567	529	491	-7,2
Malta	23	21	20	-6,2
Cipro	29	27	25	-6,5
Slovenia	105	85	81	-5,5
Croazia	303	253	238	-5,8
Francia	2.397	2.110	1.997	-5,3
Spagna	1.755	1.681	1.590	-5,4
EU - 27	20.295	19.025	18.071	-5,0

In Italia il beneficio atteso è del -6,2%, con un risparmio statistico di quasi 500 mortalità premature all'anno

5)“Traffico marittimo e gestione ambientale nelle principali aree portuali nazionali” - Rapporti 95/2009 ISPRA
– Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – e – Associazione Porti Italiani

Documento nel quale viene trattato anche il traffico crocieristico a livello nazionale e poi si passa ad analizzare la situazione generale del Porto di Venezia, traffico merci e traffico passeggeri con dati dal 1998 al 2007.

6)“Turismo sostenibile a Venezia - Analisi conoscitiva e prime indicazioni” Rapporto tematico 8 aprile 2011 -
Magistrato alle Acque di Venezia -Ufficio di Piano

Sintesi

Il modello di sviluppo di Venezia e della sua laguna è venuto modificandosi profondamente negli ultimi anni. L'era della “Venezia industriale” che aveva caratterizzato l'industrializzazione della gronda lagunare si trova in una profonda crisi. La portualità resiste e si sviluppa, ma è sempre più legata alla funzione commerciale e al porto per passeggeri. L'attività turistica è sempre più cresciuta. Lo sviluppo del turismo ha modificato il rapporto fra modello di sviluppo economico e ambiente lagunare.

(.....)

I flussi turistici provocano pressioni ambientali poiché hanno effetto sull'igiene urbana, sulla qualità dell'acqua e dei sedimenti nei canali interni e lagunari, sulla qualità dell'aria, sulle strutture fisiche del Centro Storico veneziano e sulle strutture morfologiche lagunari. I flussi turistici producono inoltre pressioni sulla situazione urbana poiché hanno effetto sulla vivibilità del Centro Storico, sulle attività economiche e sul patrimonio immobiliare abitativo.

(.....)

6. Il traffico acqueo imputabile alla movimentazione di turisti e di merci legate alle attività economiche turistiche genera carichi inquinanti identificabili principalmente negli idrocarburi policiclici aromatici emessi dai motori marini. Il

traffico acqueo, e in particolare quello navale è anche fonte di emissioni in atmosfera. **Si è stimato che le emissioni di biossido d'azoto e di biossido di zolfo dalle grandi navi passeggeri siano pari a circa il 30% delle emissioni dovute al traffico totale nel canale del Centro Storico che adduce all'area portuale passeggeri.**

7. Considerato che circa la metà dei turisti pernottanti e dei turisti escursionisti si servono di automezzi per raggiungere il Centro Storico, e che la metà di questi giunge in bus turistico o in bus di linea, considerato che in Piazzale Roma sono stati talvolta registrati superamenti della concentrazione massima giornaliera consentita di particolato PM10, si può concludere che anche il traffico veicolare turistico ai margini del Centro Storico, dove cioè sono localizzati svincoli e parcheggi, contribuisce a deteriorare la qualità dell'aria.

8. Il moto ondoso provocato dalle scie di navi e imbarcazioni a motore, in parte legato alla movimentazione di turisti e di merci legate alle attività economiche turistiche, costituisce un ulteriore fattore di pressione ambientale poiché esercita effetti erosivi sulle morfologie lagunari e disgrega le strutture urbane del Centro Storico.

(.....)

Par. 1.3 – Il Traffico Marittimo Passeggeri

(.....)

Le grandi navi da crociera imbarcano da un minimo di 2.000 passeggeri a un massimo di 3.800, con soglia 4.000 per le navi di ultima generazione. Attualmente (dicembre 2010), *Allure of the Seas* di Royal Caribbean è la nave da crociera più grande del mondo: 360 m di lunghezza, 225.282 t di stazza lorda, 5.400 passeggeri. **In base a previsioni [fonte: Coses (2009c)] effettuabili sulla base degli investimenti programmati e in parte già posti in cantiere dall'Autorità Portuale di Venezia e da Venezia Terminal Passeggeri S.p.A., a partire dal 2012 il porto dovrebbe essere in grado di accogliere fino a 1.990 toccate/anno in media. Ipotizzando una media di 2.900 passeggeri per nave, si otterrebbe un afflusso di 5,8 milioni di crocieristi/anno in media, che corrispondono a 15.800 crocieristi/giorno di cui, si calcola [fonte: Coses (2009c)], solo il 60%, cioè 9.500 crocieristi/giorno si tradurrebbe in flussi di visita al Centro Storico.**

(.....)

Par. 3.3.2 – Emissioni in atmosfera

Turisti pernottanti e turisti escursionisti, riversandosi in Venezia Insulare, generano una domanda di mobilità di persone. L'utilizzo di mezzi acquei atti a soddisfare tale domanda produce emissioni in atmosfera. Un recente tentativo di stima delle emissioni da traffico portuale passeggeri e merci [fonte: Arpav (2007a)] ha consentito di scorporare il contributo delle navi passeggeri all'inquinamento atmosferico da ossidi di azoto (NOX), biossido di zolfo (SO₂), biossido di carbonio (CO₂), idrocarburi (HC), particolato (PM) in Venezia Insulare. Risultati diversi ottenuti con differente approccio metodologico hanno condotto a stimare le quote percentuali delle emissioni da navi passeggeri in area portuale rispetto alle emissioni

complessive in Centro Storico [fonte: Comune di Venezia (2005)]. Un secondo studio ha tentato di stimare l'incidenza della produzione di SO₂ emesso da navi passeggeri e vaporette in Centro Storico [fonte: Rampazzo et alii (2004)]. Un terzo studio ha indagato l'eventuale apporto di aerosol da PM10 e PM2,5, di IPA, e di emissioni gassose inquinanti quali NO₂ ed SO₂ prodotte dal traffico di grandi navi passeggeri [fonte: Autorità Portuale di Venezia (2007 e 2008)]. A fronte delle emissioni in atmosfera sono state considerate varie misure di contenimento [fonte: Comune di Venezia (2008d)], tra cui l'utilizzo di carburante marino biodiesel in miscela [fonte: Comune di Venezia (2007)]. L'autorità preposta alla gestione del porto si è attivata per l'elettificazione delle banchine portuali [fonte: Autorità Portuale di Venezia (2010)].

Il presente paragrafo costituisce un quadro di sintesi che ove possibile ripercorre i metodi attraverso cui si è pervenuti alle stime, allo scopo di contestualizzarle.

Emissioni in atmosfera dalle navi passeggeri

(.....)

Le stime sulle emissioni in atmosfera in Venezia Insulare e laguna riguardano il traffico navale merci e passeggeri [fonte: Arpav (2007a)], mentre il contributo dovuto al trasporto acqueo locale risulta di difficile stima, non tanto per la problematica quantificazione dei vari tipi di imbarcazione, ma soprattutto per le insufficienti informazioni sui loro spostamenti. Nel calcolo delle emissioni da traffico portuale in Venezia Insulare e laguna nell'anno 2005 sono stati considerati i 5 principali inquinanti emessi dalle navi: NO_x, SO₂, CO₂, HC, PM. Si tratta dei 5 inquinanti per i quali vengono definiti i fattori di emissione per tipo di nave e fase di movimento [fonte: Commissione Europea (2002)].

Tab. 3.9 – Emissioni dalle navi da crociera e dai traghetti in Centro Storico nel 2005, con e senza rimorchiatori [fonte: elaborazioni Segreteria Tecnica - Ufficio di Piano su stime Arpav (2007a)]

Inquinante	NO _x	SO ₂	CO ₂	HC	PM
Emissione totale <u>senza rimorchiatori</u> (t/anno)	1.038,97	1.104,60	66.610,89	98,50	169,02
Emissione totale <u>con rimorchiatori</u> (t/anno)	1.083,88	1.157,94	69.984,75	103,84	179,64

A partire dalla stima delle emissioni del traffico marittimo complessivo, quindi merci e passeggeri, con e senza l'apporto emissivo dei rimorchiatori, si è potuto calcolare in che quota percentuale l'uso dei rimorchiatori incrementava l'emissione di ciascun inquinante. Tali percentuali (comprese tra un minimo del 4,32% per NO_x e un massimo del 6,28% per PM) sono state applicate alle emissioni delle navi passeggeri, così da ottenere le stime nella seconda riga della *tab. 3.9*.

La fase di stazionamento in porto contribuisce all'inquinamento in misura maggiore rispetto alla fase di manovra, come mostrato nella seguente *tab. 3.10*.

Tab. 3.10 – Emissioni per fasi dalle navi da crociera e dai traghetti in Centro Storico nel 2005 [fonte: elaborazioni Segreteria Tecnica - Ufficio di Piano su stime Arpav (2007a)]

Inquinante	NO _x	SO ₂	CO ₂	HC	PM
Fase di manovra con rimorchiatori (t/anno)	232,70	256,55	15.771,82	29,53	50,54
Fase di stazionamento (t/anno)	851,18	901,39	54.212,93	74,30	129,09
Emissione totale con rimorchiatori (t/anno)	1.083,88	1.157,94	69.984,75	103,84	179,64

(.....)

Nell'ambito dello studio condotto dall'Università Ca' Foscari di Venezia con IDPA-CNR e la collaborazione con l'Autorità Portuale [fonte: Autorità Portuale di Venezia (2007 e 2008)] per la misura delle emissioni di biossido di zolfo (SO₂) e biossido di azoto (NO₂) dal traffico marittimo nel Canale della Giudecca si è utilizzata una metodologia che prevede l'uso di sistemi DOAS (*Differential Optical Absorption Spectroscopy*) a *remote sensing* per valutare l'impatto ambientale dovuto al trasporto marittimo attraverso rilevazioni a distanza. Tale tecnica, fornisce la misura del flusso, espresso in massa, dei principali gas emessi da una nave (NO₂ ed SO₂), misurandone la differenza relativa fra il momento del passaggio del pennacchio, dovuto al transito della nave, e il fondo. **L'indagine condotta nel 2007 ha messo in evidenza che le emissioni di gas NO₂ ed SO₂ dovute al traffico delle grandi navi passeggeri (con stazza lorda superiore a 40.000 t) sono pari a circa il 30% delle emissioni dovute traffico totale nel Canale della Giudecca.** Questo valore è di estremo interesse poiché l'emissione può essere ulteriormente abbattuta utilizzando un combustibile a basso tenore di zolfo per ridurre le emissioni di SO₂, o applicando la migliore tecnologia nei processi di combustione per ridurre le emissioni di NO₂ (cfr. nel successivo punto, *Misure di contenimento delle emissioni in atmosfera*, per le risposte possibili). Infine, i risultati ottenuti con l'impiego di tecniche a *remote sensing* per monitorare la quantità in massa rilasciata durante il passaggio delle navi di tutti i tonnellaggi nel Canale della Giudecca, confermano l'efficacia del metodo proposto, che non richiede interventi diretti e consente indagini relativamente agevoli e rapide tanto da poter essere proposta anche per fini ispettivi.

Misure di contenimento delle emissioni in atmosfera

La normativa in tema di riduzione delle emissioni dalle navi è costituita dall'Allegato VI della Convenzione Marpol 73/78 (per SOX e NOX) e dalla Dir. 2005/33/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, che ha modificato la Dir. 1999/32/CE sul tenore di zolfo nei combustibili per uso marittimo, recepita in Italia dal D.Lgs. 6 novembre 2007, n. 205.

Il decreto prescrive che a decorrere dall'1 gennaio 2010 sia vietato l'utilizzo di combustibili per uso marittimo con tenore di zolfo superiore allo 0,1% in massa su navi all'ormeggio, compresi i periodi di carico, scarico e stazionamento. La sostituzione dei combustibili utilizzati con combustibili conformi a tale limite deve essere completata il prima possibile dopo l'ormeggio, e il più tardi possibile prima della partenza. Il decreto specifica che tale divieto non si applica alle navi per cui si prevede un ormeggio di durata inferiore alle 2 ore, e alle navi all'ormeggio a motori spenti e collegate ad un sistema di alimentazione di energia elettrica ubicato sulla costa (*shore-side electricity*).

Il decreto prescrive inoltre che alle navi passeggeri battenti bandiera italiana che effettuano un servizio di linea proveniente da o diretto verso un porto di uno Stato dell'Unione Europea, è vietato nelle acque territoriali, nelle zone economiche esclusive e nelle zone di protezione ecologica appartenenti all'Italia, l'utilizzo di combustibili per uso marittimo con un tenore di zolfo superiore all'1,5% in massa. La violazione del divieto è fatta valere anche nei confronti delle navi non battenti bandiera italiana, ma che si trovino in un porto italiano.

L'interpretazione del disposto normativo porterebbe a concludere che il limite dell'1,5% sia stato introdotto solo per le "navi passeggeri che effettuano un servizio di linea", cioè per i traghetti passeggeri, mentre le navi da crociera resterebbero assoggettate al limite globale meno restrittivo del 4,5%, prescritto dalla legislazione internazionale [fonte: Comune di Venezia (2008d)].

Una risposta adeguata al problema dell'inquinamento atmosferico generato dalle navi non può tuttavia essere limitata alla sola applicazione della normativa. La Commissione Europea ha infatti stimato che, rispetto ai valori del 2000, nel 2020 le emissioni navali di SO₂ e di NO₂ risulteranno accresciute rispettivamente del +41% e del +49%, già scontando nel calcolo l'effetto positivo introdotto dalle regolamentazioni internazionali ed europee sulla riduzione delle emissioni.

Inoltre, tale normativa non fa alcun riferimento alle emissioni, in navigazione o in porto, degli altri inquinanti tra cui il PM, che continua a suscitare preoccupazioni per il suo impatto sulla salute umana.

Per fornire un'idea sulla permissività normativa relativa alle emissioni del trasporto marittimo rispetto alla restrittività normativa relativa al trasporto pesante su strada, si pensi che se il fattore di emissione di PM da un veicolo pesante per il trasporto merci su strada è di 0,02 g/kWh (valore limite imposto dalla normativa Euro 5, vincolante a partire dal 2009), quello di una nave traghetto costruita dopo l'1 gennaio 2000 è di 0,80 g/kWh, cioè un fattore di emissione 40 volte maggiore. E per quanto riguarda il contenuto di zolfo nei combustibili, nel trasporto su strada era prevista una graduale immissione sul mercato di carburanti con tenore di zolfo dello 0,001% a partire dal 2005, mentre il limite più restrittivo imposto dalla Dir. 2005/33/CE arriva a un tenore di zolfo per i combustibili ad uso marittimo pari allo 0,1% in massa a partire dal 2010, cioè a uno standard 100 volte meno restrittivo e per di più conseguito cinque anni più tardi. L'inadeguatezza degli attuali standard normativi nel rispondere all'inquinamento atmosferico nelle aree portuali è una considerazione espressa anche nella Raccomandazione 2006/339/CE della Commissione Europea.

L'espansione del traffico crocieristico recente e previsto per Venezia Insulare richiede pertanto decise azioni di contrasto all'inquinamento, almeno all'interno dell'area portuale.

In tale prospettiva è stato considerato l'impiego di carburanti alternativi, quali il biodiesel [fonte: Comune di Venezia (2007)].

(.....)

Par. 3.3.3 – Moto ondoso

Il problema del moto ondoso, cioè degli effetti prodotti dalle scie delle navi e delle imbarcazioni, è legato non tanto alla numerosità dei mezzi attualmente in circolazione nel Centro Storico veneziano e in laguna (immutata rispetto al 1700), quanto alla propulsione a motore [fonte: Magistrato alle Acque di Venezia (2006a)]. Il moto ondoso dipende dalla velocità di transito e dalle caratteristiche idrodinamiche di navi e imbarcazioni (volume immerso dello scafo e sue caratteristiche geometriche), e dalla geometria della rete dei canali, in grado di influire sulla propagazione d'onda, attenuandola o intensificandola.

In Centro Storico il moto ondoso ha effetti sulle fondazioni degli edifici, aumentandone il rischio di crollo, per l'aumento delle sollecitazioni provocate; crea dissesti e crolli delle pavimentazioni lungo calli e fondamenta; agisce meccanicamente sul sistema fognario con sovrappressioni nei condotti; provoca risospensione dei sedimenti nei canali; causa disagi alla navigazione e costituisce un pericolo per la pubblica incolumità, soprattutto per le piccole imbarcazioni.

Una parte del moto ondoso in Centro Storico è causato dal traffico portuale passeggeri in transito nei canali di competenza dell'Autorità Portuale di Venezia (cfr. par. 1.3 per la caratterizzazione del traffico passeggeri).

Nel 2002, il moto ondoso generato da navi da crociera e traghetti è stato oggetto di uno studio [fonte: Autorità Portuale di Venezia (2002)] in cui si è analizzata l'altezza d'onda e il suo periodo con approccio teorico, utilizzando cioè metodi teorico-empirici descritti in letteratura, e con approccio sperimentale, basandosi cioè su due campagne di rilevazione: nel 2000, nel Canale della Giudecca e in Bacino S. Marco; nel 2002, in alcuni canali minori afferenti il Canale della Giudecca e il Bacino S. Marco. I risultati hanno confermato una sostanziale omogeneità fra la stima teorica e i dati sperimentali. Nella stima teorica è stata considerata una velocità di navigazione di 3 m/s, la massima consentita per navi da crociera e traghetti ai sensi delle ordinanze n. 9/2002 e n. 42/2002 emanate dal Commissario di Governo Delegato al Traffico Acqueo nella Laguna di Venezia. Secondo lo studio, le onde generate dalle navi da crociera e dai traghetti sono di ampiezza e periodo confrontabile con quello delle onde già presenti nel sistema. In altri termini, le onde provocate dalle scie delle navi da crociera e dei traghetti rientrerebbero nella variabilità del sistema per ampiezza e periodo, non risultando nettamente distinguibili. (.....)

Uno studio del 2004 [fonte: Comune di Venezia (2004)], basato su 4 campagne di rilevazione effettuate nel 2003 in 4 stazioni corrispondenti alle sezioni di canali minori collegati al Canale della Giudecca e al Bacino S. Marco, ha dimostrato che i fattori principali del moto ondoso generato dal passaggio delle navi sono: la dimensione e le caratteristiche geometriche della nave; la velocità; la distanza delle rive considerate dalle navi in transito; le condizioni di marea, sia in termini di livello che di fase (crescente o calante). È risultato che gli effetti (altezza d'onda, risospensione del sedimento di fondo) provocati dal transito erano più significativi all'aumentare della velocità della nave, e che erano più gravi se generati da navi da crociera piuttosto che da traghetti. Come precedentemente affermato, la maggior parte del traffico acqueo in Centro Storico e del moto ondoso che ne consegue è prodotto da mezzi acqueei del trasporto pubblico locale, motoscafi e barche da trasporto. In particolare, l'Osservatorio del traffico acqueo del

Comune di Venezia nel 2000 rilevava che i transiti effettuati in Centro Storico erano effettuati nel 60% dei casi da taxi e trasporto merci unitamente considerati, nel 14% da mezzi del trasporto pubblico locale, nel 9% da barche di servizio, nel 7% da barche da diporto, e infine da lancioni granturismo. La rilevazione del 2002 individuava nei taxi i transiti più frequenti (33%), seguiti da imbarcazioni per trasporto merci (24,5%), imbarcazioni da diporto (17%), e mezzi del trasporto pubblico locale (meno del 9%). Nelle rilevazioni del 2006-2007, l'Osservatorio registrava circa 30.000 transiti, di cui oltre il 40% erano taxi unitamente a lancioni granturismo, oltre il 28% erano trasporto di cose in conto proprio e in conto terzi, e a seguire, mezzi del trasporto pubblico locale (circa 13%) e imbarcazioni da diporto (9%). La rilevazioni 2007 furono dedicate a taxi e lancioni. Nei 3 giorni di rilevazione in Canal Grande vennero conteggiati 11.745 transiti che trasportarono 28.013 persone. L'84% dei mezzi rilevati apparteneva alla categoria dei taxi, mentre quasi trascurabili erano i transiti di lancioni. Quasi la metà delle imbarcazioni viaggiava a vuoto, indicando un chiaro sottoutilizzo di barche con capienza fino a 20 posti. Soltanto lo 0,5% delle lance trasportava passeggeri a pieno carico. Le rilevazioni 2008 confermarono quanto emerso nel 2007 [fonte: Coses (2009d)].

(.....)

7) Dal libro "FATTI E MISFATTI DI IDRAULICA LAGUNARE" di Luigi D'Alpaos

(.....pag 155...) .. In realtà i meccanismi che hanno determinato la tendenza allo spianamento dei fondali di questa parte della laguna sono un po' più complessi. Essi sono in parte riconducibili all'interpretazione appena accennata, che non considera effetti morfodinamici decisamente più importanti, quali sono tra l'altro quelli dovuti alle correnti generate dal moto ondoso indotto dalla navigazione e quelli, a loro volta non trascurabili, determinati dalle correnti di ritorno innescate dal dislocamento di importanti volumi d'acqua da parte delle carene delle navi durante il loro passaggio lungo la via d'acqua. Tali correnti tendono a trascinare verso il canale i sedimenti eventualmente risospesi, depositandoli. Prova ne sia che lo stesso canale navigabile soffre di non pochi problemi per il mantenimento dei propri fondali, che devono essere ripristinati periodicamente con operazioni di dragaggio.

(.....pag 240) ... non meno importanti per quest'ultimo aspetto sono le correnti secondarie indotte dai volumi d'acqua dislocati dalle navi che procedono lungo i canali navigabili. Le acque si aprono davanti alla prua e si richiudono a poppa spazzano a loro volta i bassifondi situati in adiacenza ai canali, erodendone i fondali e facilitando il convogliamento dei sedimenti risospesi verso i canali stessi, dove il materiale trova più facilmente modo di depositarsi.

(.....) Va da sé che, a parità di altre condizioni, tali fenomeni sono tanto più intensi quanto maggiore è il volume di carena dei natanti che percorrono i canali, quelli navigabili in particolare. Per inciso in questi ultimi anni i volumi di carena di alcune navi che entrano in laguna è andato aumentando al di là di ogni ragionevole limite. Ma ancora tutto questo non sembra bastare, se, secondo alcune voci che si colgono nell'ambiente veneziano, già si pretende che si operi per permettere l'ingresso in laguna di navi della lunghezza di 400 m (?), per non penalizzare lo sviluppo delle attività portuali.

Una conferma della validità dell'analisi sinteticamente riassunta è fornita dall'evoluzione dei fondali dei canali e dei bassifondi lagunari nella parte centrale della laguna, dove maggiormente si risente della presenza del canale navigabile Malamocco- Marghera.

=====

Elaborazioni e dati statistici a cura di AmbienteVenezia

TABELLA A

TRAFFICO PASSEGGERI GLOBALE PORTO di VENEZIA

anno	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	proiezione * 2011*
CROCIERE	405	447	425	510	535	543	629	
Passeggeri crociere	677.617	815.153	885.664	1.003.529	1.215.088	1.420.980	1.617.011	1.997.747
TRAGHETTI	285	516	505	432	417	394	385	
Passeggeri traghetti	251.502	446.376	456.604	386.345	388.605	357.664	357.813	421.407
ALISCAFI	465	451	447	441	462	435	412	
Passeggeri aliscafi	108.336	103.846	111.245	113.497	116.293	109.127	100.351	110.432
TOTALE Toccate	1.155	1.414	1.377	1.383	1.414	1.372	1.426	
TOTALE Passeggeri	1.037.455	1.365.375	1.453.513	1.503.371	1.719.986	1.887.771	2.075.175	2.529.586

*NOTA: i dati del 2011 sono proiezioni su base dati reali da gennaio a settembre 2011

Navi da crociera entrate in Laguna nel 2011

Elaborazione AmbienteVenezia TABELLA B

Nome nave	Compagnia di navigazione	Pescaggio	lunghezza	larghezza	volume d'acqua m³	passengeri	equipaggio	altezza	viaggi
VOYAGER OF THE SEAS	ROYAL CARIBBEAN INTERNATIONAL	9,00	311	48	134.352	3.114	1.181	59	23
VENTURA	P & O CRUISES	8,45	290	54	132.149	3.092	1.230	59	1
CELEBRITY SOLSTICE	CELEBRITY CRUISES INC.	8,30	317	48	126.293	3.000	1.270	48	12
CARNIVAL MAGIC	CARNIVAL CRUISE LINES	8,20	306	37	93.317	3.646	1.367	52	9
GRAND PRINCESS	PRINCESS CRUISES INC	8,51	289	36	88.538	3.300	1.100	52	2
RUBY PRINCESS	PRINCESS CRUISES INC	8,50	289	36	88.434	3.200	1.100	60	7
AZURA	P & O CRUISES	8,30	290	36	86.652	3.118	1.265	51	5
COSTA FAVOLOSA	COSTA CROCIERE S.P.A.	8,20	294	36	85.583	3.800	1.100	61	22
STAR PRINCESS	PRINCESS CRUISES INC	7,92	290	36	82.645	2.600	1.301	59	8
NIEUW AMSTERDAM	HOLLAND AMERICA LINES	8,00	285	36	82.080	2.106	929	55	12
COSTA FORTUNA	COSTA CROCIERE S.P.A.	8,20	272	36	80.294	3.470	1.027	61	31
BRILLIANCE OF THE SEAS	ROYAL CARIBBEAN INTERNATIONAL	8,41	292	32	78.583	2.250	858	48	6
QUEEN ELIZABETH	CUNARD LINE LTD	8,20	294	32	77.146	1.791	921	65	2
QUEEN VICTORIA	CUNARD LINE LTD	8,20	294	32	77.146	1.791	921	65	6
AURORA	P & O CRUISES	8,40	270	34	76.205	1.900	850	37	4
NORWEGIAN JADE	NORWEGIAN CRUISE LINES	8,00	294	32	75.264	2.402	1.078	55	22
ARCADIA	P & O CRUISES	8,00	286	32	73.216	2.000	976	39	1
MSC MAGNIFICA	MSC CROCIERE SA.	7,80	293	32	73.133	2.500	1.000	60	47
MSC MUSICA	MSC CROCIERE SA.	7,80	293	32	73.133	2.550	1.027	60	33
COSTA ATLANTICA	COSTA CROCIERE S.P.A.	7,80	292	32	72.883	2.680	900	55	7
ORIANA	P & O CRUISES	8,53	260	32	70.970	1.132	560	44	6
ADONIA	P & O CRUISES	8,10	261	32	67.729	2.016	850	40	3
ARTANIA	PHOENIX REISEN GMBH	8,10	261	31	65.537	2.250	900	33	2
COSTA VICTORIA	COSTA CROCIERE S.P.A.	8,00	251	32	64.256	2.394	790	52	30
ROTTERDAM	HOLLAND AMERICA LINES	8,41	237	32	63.781	1.404	600	37	1
MARINA	OCEANIA CRUISES INC.	8,00	240	32	61.440	1.250	800	57	3
CRYSTAL SERENITY	CRYSTAL CRUISES INC.	7,60	250	32	60.800	1.080	655	32	3
SPLENDOUR OF THE SEAS	ROYAL CARIBBEAN INTERNATIONAL	7,00	264	32	59.136	2.076	723	52	20
THE WORLD	RESIDENSEA	9,20	196	30	53.831	976	320		1
MSC ARMONIA	MSC CROCIERE SA.	7,01	251	29	51.026	2.065	700	48	30
ZENITH	PULLMANTUR CRUISES LTD	8,42	199	30	50.267	752	406	37	31
MSC OPERA	MSC CROCIERE SA.	6,60	251	29	48.041	1.712	720	48	5
GRAND CELEBRATION	IBEROCRUCEROS S.L.	7,60	223	28	47.454	1.896	670	37	7
PRINSENDAM	HOLLAND AMERICA LINES	7,00	205	32	45.920	835	470	33	1
THOMSON SPIRIT	LOUIS CRUISE LINE	7,52	215	27	44.004	1.350	520	37	13
SEVEN SEAS MARINER	REGENT SEVEN SEAS CRUISES	7,00	216	29	43.848	769	445	45	4
GRAND MISTRAL	IBEROCRUCEROS S.L.	6,85	216	29	42.908	1.670	450	33	1
BALMORAL	FRED OLSEN CRUISE LINES LTD	6,80	218	28	41.819	1.778	471	33	1
COSTA ALLEGRA	COSTA CROCIERE S.P.A.	8,38	187	26	40.744	984	400	33	20
ALBATROS	PHOENIX REISEN GMBH	7,30	205	27	40.406	812	350	50	2
SEVEN SEAS VOYAGER	REGENT SEVEN SEAS CRUISES	7,00	204	28	39.984	700	445	45	1
SAGA RUBY	SAGA SHIPPING COMPANY LTD	8,64	191	24	39.606	655	385	26	1
BOUDICCA	FRED OLSEN CRUISE LINES LTD	7,53	206	25	38.780	1.022	300	30	1
OCEAN PRINCESS	PRINCESS CRUISES INC	7,00	180	28	35.280	688	372	37	1
BLACK WATCH	FRED OLSEN CRUISE LINES LTD	6,70	205	25	34.338	804	250	30	1
PACIFIC PRINCESS	PRINCESS CRUISES INC	7,40	181	25	33.485	688	373	37	5
SILVER SPIRIT	SILVERSEA CRUISES LTD	6,60	198	25	32.670	540	376	43	2
EUROPA	HAPAG LLOYD CRUISES	6,30	199	26	32.596	408	285		1
SEABOURN ODYSSEY	SEABOURN CRUISE LINE	6,40	199	26	32.522	450	250	41	8
DISCOVERY	VOYAGES OF DISCOVERY	7,49	169	25	31.597	689	350	30	1
GOLDEN IRIS	MANO MARITIME LTD	8,30	163	23	30.846	812	350	30	3
SEABOURN QUEST	SEABOURN CRUISE LINE	6,40	179	26	29.786	462	338	41	4
AMADEA	PHOENIX REISEN GMBH	6,20	192	25	29.760	624	292		2
NAUTICA	OCEANIA CRUISES INC.	6,50	181	25	29.413	824	400		2
PRINCESS DAPHNE	GOLDEN LAUREL MARITIME INC	8,20	162	21	27.896	540	250	26	1
HAPPY DOLPHIN	HAPPY CRUISES S.A.	6,50	174	24	27.144	650	250		8
AZAMARA QUEST	AZAMARA CLUB CRUISES	5,80	181	25	26.665	694	355	33	6
ATHENA	FIRST QUALITY CRUISES INC.	7,90	160	21	26.544	395	220	18	3
PRINCESS DANAE	WAYBELL CRUISES INC.	7,69	162	21	26.161	600	225	26	1
INSIGNIA	OCEANIA CRUISES INC.	5,80	180	25	26.100	685	400	33	2
ASTOR	KD-BEREEDERUNG GMBH & CO.KG	6,10	176	22	23.619	656	230	25	7
SAGA PEARL II	SAGA SHIPPING COMPANY LTD	6,20	165	22	22.506	446	220	30	2
ROYAL IRIS	MANO MARITIME LTD	7,00	142	22	21.868	700	325		1
SILVER WIND	SILVERSEA CRUISES LTD	6,60	154	21	21.344	296	210	32	6
SEABOURN SPIRIT	SEABOURN CRUISE LINE	7,01	133	21	19.170	212	164	30	28
CLUB MED 2	CLUB MEDITERRANEE SA C/O V SHOPS LEISURE	5,20	182	20	18.928	392	214		2
AEGEAN ODYSSEY	THE AEGEAN EXPERIENCE MARITIME CO LTD	6,40	140	20	17.920	350	100		3
WIND SURF	WINDSTAR CRUISES	5,00	162	20	16.200	308	163	30	4
MINERVA	SWAN ELLENIC	6,00	133	20	15.960	350	160	22	2
C. COLUMBUS	HAPAG LLOYD CRUISES	5,15	144	22	15.944	418	170		1
L'AUSTRAL	COMPAGNIE DES ILES DU PONANT	4,70	142	18	12.013	250	139	22	14
ROYAL CLIPPER	STAR CLIPPERS LTD	5,60	134	16	12.006	210	100		4
SPIRIT OF ADVENTURE	SAGA SHIPPING COMPANY LTD	5,20	139	16	11.565			26	1
ARION	CONSTELLATION CRUISE HOUSINGS	6,00	118	16	11.328				2
HANSEATIC	HAPAG LLOYD CRUISES	4,90	123	18	10.849	200	115	22	1
STAR CLIPPER	STAR CLIPPERS LTD	5,60	115	15	9.660	170	72		1
SEA CLOUD II	SEA CLOUD CRUISES	5,13	96	16	7.880	94	58		10
SEA DREAM II	SEA DREAM YACHT CLUB	5,20	105	14	7.644	108	89		4
WIND STAR	WINDSTAR CRUISES	4,00	110	16	6.952	148	88		2
CORINTHIAN II	HELLOS SHIPPING LTD	4,20	90	15	5.670	118	72		3
LE LEVANT	COMPAGNIE DES ILES DU PONANT	3,22	100	14	4.490	90	49	18	1
DELMA	DALMA MARITIME LTD	4,70	85	11	4.415	36	12		1
O'MEGA	PRESTIGE YACHTING M.C.P.Y.	1,25	13	4	60				1
navi anno 2011						101.993	42.417		599

Traffico navi da Crociera e Traghetti dal 23 al 30 Luglio 2011

nel tratto Bocca di porto del Lido – Marittima

Elaborazione AmbienteVenezia TABELLA C

Data	direz.	Arrivo Partenza	Nome nave	Zona	Pescaggio m	lung. m	largh. m	volume d'acqua m3	passengeri n°	equipaggio n°	altezza m	mezzi n°
23/07/2011	in	7.30	NORWEGIAN JADE	MARITTIMA	8,00	294	32	75.264	2.402	1.078	55	
23/07/2011	in	7.30	SOPHOCLES V.	MARITTIMA	6,70	192	27	34.733	1.500			1.000
23/07/2011	in	7.45	WIND STAR	SAN BASILIO	4,00	110	16	6.952	148	88		
23/07/2011	in	8.00	CLUB MED 2	SANTA MARTA	5,20	182	20	18.928	392	214		
23/07/2011	in	9.00	COSTA VICTORIA	MARITTIMA	8,00	251	32	64.256	2.394	790	52	
23/07/2011	in	9.00	OLYMPIA PALACE	MARITTIMA	7,00	214	26	39.547	1.912			821
23/07/2011	in	9.30	MSC MAGNIFICA	MARITTIMA	7,80	293	32	73.133	2.500	1.000	60	
23/07/2011	out	12.00	SOPHOCLES V.	MARITTIMA	6,70	192	27	34.733	1.500			1.000
23/07/2011	out	17.00	MSC MAGNIFICA	MARITTIMA	7,80	293	32	73.133	2.500	1.000	60	
23/07/2011	out	17.00	NORWEGIAN JADE	MARITTIMA	8,00	294	32	75.264	2.402	1.078	55	
23/07/2011	out	17.00	OLYMPIA PALACE	MARITTIMA	7,00	214	26	39.547	1.912			821
23/07/2011	out	17.00	VOYAGER OF THE SEAS	MARITTIMA	9,00	311	48	134.352	3.114	1.181	59	
23/07/2011	out	18.00	COSTA VICTORIA	MARITTIMA	8,00	251	32	64.256	2.394	790	52	
23/07/2011	out	19.00	CLUB MED 2	SANTA MARTA	5,20	182	20	18.928	392	214		
24/07/2011	in	7.30	LEFKA ORI	MARITTIMA	6,75	192	27	34.992	1.500			1.000
24/07/2011	in	9.00	MSC MUSICA	MARITTIMA	7,80	293	32	73.133	2.550	1.027	60	
24/07/2011	in	10.00	COSTA FAVOLOSA	MARITTIMA	8,20	294	36	85.583	3.800	1.100	61	
24/07/2011	in	10.00	ZENITH	MARITTIMA	8,42	199	30	50.267	752	406	37	
24/07/2011	out	12.00	LEFKA ORI	MARITTIMA	6,75	192	27	34.992	1.500			1.000
24/07/2011	out	17.00	WIND STAR	SAN BASILIO	4,00	110	16	6.952	148	88		
24/07/2011	out	18.00	COSTA FAVOLOSA	MARITTIMA	8,20	294	36	85.583	3.800	1.100	61	
24/07/2011	out	18.00	MSC MUSICA	MARITTIMA	7,80	293	32	73.133	2.550	1.027	60	
24/07/2011	out	23.59	ZENITH	MARITTIMA	8,42	199	30	50.267	752	406	37	
25/07/2011	in	6.45	SPLENDOUR OF THE SEAS	MARITTIMA	7,00	264	32	59.136	2.076	723	52	
25/07/2011	in	7.00	SEABOURN ODYSSEY	MARITTIMA	6,40	199	26	32.522	450	250	41	
25/07/2011	in	7.30	GRAND CELEBRATION	MARITTIMA	7,60	223	28	47.454	1.896	670	37	
25/07/2011	in	9.00	COSTA FORTUNA	MARITTIMA	8,20	272	36	80.294	3.470	1.027	61	
25/07/2011	in	9.00	EUROPA PALACE	MARITTIMA	7,00	214	26	39.547	1.912			821
25/07/2011	in	11.30	SEVEN SEAS MARINER	SANTA MARTA	7,00	216	29	43.848	769	445	45	
25/07/2011	out	17.00	COSTA FORTUNA	MARITTIMA	8,20	272	36	80.294	3.470	1.027	61	
25/07/2011	out	17.00	EUROPA PALACE	MARITTIMA	7,00	214	26	39.547	1.912			821
25/07/2011	out	17.00	SEABOURN ODYSSEY	MARITTIMA	6,40	199	26	32.522	450	250	41	
26/07/2011	in	6.00	L'AUSTRAL	SAN BASILIO	4,70	142	18	12.013	250	139	22	
26/07/2011	in	7.00	ZENITH	MARITTIMA	8,42	199	30	50.267	752	406	37	
26/07/2011	in	7.30	SOPHOCLES V.	MARITTIMA	6,70	192	27	34.733	1.500			1.000
26/07/2011	out	14.00	SPLENDOUR OF THE SEAS	MARITTIMA	7,00	264	32	59.136	2.076	723	52	
26/07/2011	out	17.00	GRAND CELEBRATION	MARITTIMA	7,60	223	28	47.454	1.896	670	37	
26/07/2011	out	18.00	ZENITH	MARITTIMA	8,42	199	30	50.267	752	406	37	
26/07/2011	out	19.00	SOPHOCLES V.	MARITTIMA	6,70	192	27	34.733	1.500			1.000
26/07/2011	out	20.00	L'AUSTRAL	SAN BASILIO	4,70	142	18	12.013	250	139	22	
27/07/2011	in	6.00	ROYAL CLIPPER	SAN BASILIO	5,60	134	16	12.006	210	100		
27/07/2011	in	7.30	LEFKA ORI	MARITTIMA	6,75	192	27	34.992	1.500			1.000
27/07/2011	in	8.00	STAR CLIPPER	SANTA MARTA	5,60	115	15	9.660	170	72		
27/07/2011	in	9.00	OLYMPIA PALACE	MARITTIMA	7,00	214	26	39.547	1.912			821
27/07/2011	in	12.00	NIEUW AMSTERDAM	MARITTIMA	8,00	285	36	82.080	2.106	929	55	
27/07/2011	out	14.00	OLYMPIA PALACE	MARITTIMA	7,00	214	26	39.547	1.912			821
27/07/2011	out	16.00	SEVEN SEAS MARINER	SANTA MARTA	7,00	216	29	43.848	769	445	45	
27/07/2011	out	19.00	LEFKA ORI	MARITTIMA	6,75	192	27	34.992	1.500			1.000
27/07/2011	out	19.30	ROYAL CLIPPER	SAN BASILIO	5,60	134	16	12.006	210	100		
27/07/2011	out	19.30	STAR CLIPPER	SANTA MARTA	5,60	115	15	9.660	170	72		
28/07/2011	in	9.00	STAR PRINCESS	MARITTIMA	7,92	290	36	82.645	2.600	1.301	59	
29/07/2011	in	7.00	SEABOURN SPIRIT	SAN BASILIO	7,01	133	21	19.170	212	164	30	
29/07/2011	in	7.15	AZAMARA QUEST	SANTA MARTA	5,80	181	25	26.665	694	355	33	
29/07/2011	in	8.00	VOYAGER OF THE SEAS	MARITTIMA	9,00	311	48	134.352	3.114	1.181	59	
29/07/2011	in	9.00	EUROPA PALACE	MARITTIMA	7,00	214	26	39.547	1.912			821
29/07/2011	in	10.00	MSC ARMONIA	MARITTIMA	7,01	251	29	51.026	2.065	700	48	
29/07/2011	out	14.00	EUROPA PALACE	MARITTIMA	7,00	214	26	39.547	1.912			821
29/07/2011	out	17.00	NIEUW AMSTERDAM	MARITTIMA	8,00	285	36	82.080	2.106	929	55	
29/07/2011	out	18.00	SEABOURN SPIRIT	SAN BASILIO	7,01	133	21	19.170	212	164	30	
29/07/2011	out	19.00	MSC ARMONIA	MARITTIMA	7,01	251	29	51.026	2.065	700	48	
30/07/2011	in	7.30	NORWEGIAN JADE	MARITTIMA	8,00	294	32	75.264	2.402	1.078	55	
30/07/2011	in	7.30	SOPHOCLES V.	MARITTIMA	6,70	192	27	34.733	1.500			1.000
30/07/2011	in	7.45	WIND STAR	SAN BASILIO	4,00	110	16	6.952	148	88		
30/07/2011	in	8.30	ORIANA	RIVA SETTE MARTIRI	8,53	260	32	70.970	1.132	560	44	
30/07/2011	in	9.00	COSTA VICTORIA	MARITTIMA	8,00	251	32	64.256	2.394	790	52	
30/07/2011	in	9.00	OLYMPIA PALACE	MARITTIMA	7,00	214	26	39.547	1.912			821
30/07/2011	in	9.30	MSC MAGNIFICA	MARITTIMA	7,80	293	32	73.133	2.500	1.000	60	
30/07/2011	out	12.00	SOPHOCLES V.	MARITTIMA	6,70	192	27	34.733	1.500			1.000
30/07/2011	out	13.00	STAR PRINCESS	MARITTIMA	7,92	290	36	82.645	2.600	1.301	59	
30/07/2011	out	17.00	MSC MAGNIFICA	MARITTIMA	7,80	293	32	73.133	2.500	1.000	60	
30/07/2011	out	17.00	NORWEGIAN JADE	MARITTIMA	8,00	294	32	75.264	2.402	1.078	55	
30/07/2011	out	17.00	OLYMPIA PALACE	MARITTIMA	7,00	214	26	39.547	1.912			821
30/07/2011	out	17.00	VOYAGER OF THE SEAS	MARITTIMA	9,00	311	48	134.352	3.114	1.181	59	
30/07/2011	out	17.00	WIND STAR	SAN BASILIO	4,00	110	16	6.952	148	88		
30/07/2011	out	18.00	COSTA VICTORIA	MARITTIMA	8,00	251	32	64.256	2.394	790	52	
30/07/2011	out	18.30	AZAMARA QUEST	SANTA MARTA	5,80	181	25	26.665	694	355	33	
30/07/2011	out	23.59	ORIANA	RIVA SETTE MARTIRI	8,53	260	32	70.970	1.132	560	44	

SINTESI DI PROPOSTE PER IL DIBATTITO SUL PIANO DI ASSETTO TERRITORIALE

E SULLA NUOVA LEGGE SPECIALE PER VENEZIA

MODELLI DI SVILUPPO SCELLERATI HANNO PRODOTTO LA DEVASTAZIONE AMBIENTALE E SOCIALE

CHE È SOTTO GLI OCCHI DI TUTTI !

SOLO LA PRESA DI COSCIENZA E LA MOBILITAZIONE DEI CITTADINI PUÒ MODIFICARE E MIGLIORARE QUESTA SITUAZIONE.

ECCO LA CITTA' E IL TERRITORIO CHE VOGLIAMO

Le associazioni AmbienteVenezia - Assemblea Permanente NOMOSE -Coordinamento Cittadino contro le grandi navi - Medicina Democratica -Associazione Gabriele Bortolozzo auspicano l'approvazione di un Piano di Assetto Territoriale e di una nuova una legge speciale per Venezia in grado di recepire le seguenti proposte:

Venezia e la laguna sono un bene comune del mondo intero e non una merce e come tale va sottratto alla privatizzazione ed a ogni speculazione. Per la salvaguardia della laguna, oggi soggetta ad un drammatico processo erosivo, che le opere del MoSE rischiano di rendere irreversibile, va redatto un nuovo piano per un **riequilibrio idrogeologico e morfologico** che inverta i processi in atto che altrimenti a breve la trasformeranno in un braccio di mare.

Il Parco dell'intera laguna potrebbe esserne lo strumento di gestione attiva.

L'attività e lo sviluppo portuale, in un sistema di rete con gli altri porti dell'alto Adriatico in virtù di una selezione dei traffici e delle caratteristiche-dimensioni degli scafi, vanno sempre rapportati con il riequilibrio lagunare. **Navi crociera, petroliere, porta containers**, molte delle quali con stazze già incompatibili con la laguna, **diventeranno sempre più grandi e non possono più attraversarla** perché richiedono lo scavo di canali che aumenteranno l'erosione e distruggono la morfologia dei fondali.

In un quadro di differenziazione portuale delle tre bocche (Lido passeggeri, Malamocco commerciale , traghetti ,Chioggia pescherecci) **è auspicabile la realizzazione di un sistema di strutture a mare con basso impatto ambientale** per quelle navi che richiederebbero profondità di canali incompatibile con l'equilibrio lagunare (un apposito terminal passeggeri in prossimità della bocca di Lido e boe galleggianti a mare con collegamento pipelines per petroliere e gasiere evitando così attraversamenti lagunari pericolosissimi).

Il sistema MoSE è inutile perché esistono efficienti alternative, **pericoloso** come dimostrano gli studi di "Principia" sul rischio di tenuta delle paratoie in particolari condizioni di mare, (pericolo di collasso), **dannoso e incompatibile con il sistema lagunare e le attività portuali** per le previsioni sul numero delle chiusure e sui danni alle attività portuali e sull'aumento dei livelli di inquinamento delle acque lagunari. **Bisogna bloccare i lavori del MoSE**, con varianti in corso d'opera, riconvertendo le opere marittime realizzate, attraverso soluzioni progettuali delle bocche sperimentali, graduali e reversibili. Se il drammatico trend di aumento del livello medio marino risultasse confermato non c'è progetto alle bocche di porto e in laguna che tenga! Bisognerebbe chiudere le paratie quasi tutti i giorni (due volte al giorno d'inverno). Quindi per la riduzione dei livelli di marea in laguna vanno innalzati i fondali alle bocche (che possono ridurre tutte le maree fino a 28 centimetri) e perseguite quelle ricerche sulla iniezione di fluidi negli strati geologici profondi (insufflamento di acqua salata a 700-900 metri di profondità) volti al sollevamento di grandi porzioni di territorio. Queste tecniche vengono già utilizzate per immagazzinare ed estrarre gas nei depositi profondi con conseguenti innalzamenti e abbassamenti dei suoli come risulta da una ricerca del dipartimento di Geologia di Padova: con questa tecnica si può, in 5 anni e in sicurezza, alzare tutta la città fino 35 centimetri.

Il turismo a Venezia da risorsa è divenuto, con i suoi 21 milioni e mezzo di turisti annui (in crescita) **una distruzione, anche fisica, della città e l'espulsione continua degli abitanti.** E' necessario non solo un governo dei flussi ma la costruzione di una politica territoriale conseguente (PAT e nuovi strumenti urbanistici) e una revisione radicale della mobilità. Al fine di velocizzare il traffico locale e di decentrare quello turistico vanno ristrutturati in ragione degli utenti (turisti da un lato, residenti, pendolari per lavoro e studenti dall'altro) i punti di penetrazione, d'arrivo e di

attraversamento: Fusina, Tessera e Punta Sabbioni per i turisti, metropolitana di superficie (SFRM) e riorganizzazione dei vettori acquei, ove serva con linee veloci con meno fermate, per tutti gli altri. **Non é possibile alcuna metropolitana sotto la laguna o la città** sia per la pericolosità distruttiva del fondo (caranto), della morfologia lagunare e delle falde acque sotterranee. Ma soprattutto perché, di fatto -come dimostrano ormai tutti gli studi- al solo servizio di un aumento turistico incontrollato collegato ad una fermata dell'alta velocità a Tessera. **Un attraversamento in galleria sotto tutta la gronda lagunare del treno per la TAV, è altrettanto distruttivo della metropolitana subacquea.**

Una diversa politica territoriale deve innanzitutto bloccare ed invertire la trasformazione della città in un albergo diffuso (hotel, pensioni bed&breakfast) **ripristinando le norme che governano i cambiamenti d'uso degli immobili.** Debbono essere incentivata invece tutta la residenzialità, sociale e studentesca, con un governo del mercato immobiliare ora selvaggio e devono essere garantite le possibilità manutentive degli immobili di residenza locale con opportune agevolazioni.

E' necessario un welfare municipale fiscale che garantisca casa, reddito, cultura e servizi a tutti, all'insegna di un nuovo patto solidale tra generazioni come il mantenimento e potenziamento delle strutture universitarie legandole alle funzioni della città e incentivandone la distribuzione in ogni sestiere. **Venezia deve essere anche città per i giovani ed i bambini** con gli opportuni servizi scolastici e culturali: luoghi di aggregazione (non solo di consumo) in spazi (spesso ora dismessi) per il gioco, la musica, il teatro e i concerti e, in genere, le attività autoprodotte.

La democrazia partecipata da esigenza è divenuta una necessità: le decisioni importanti sulle scelte amministrative -soprattutto quelle problematiche- devono prevedere procedure informative fin dall'inizio e di consultazione popolare prima delle decisioni amministrative.

Federalismo solidale, anche fiscale, che non sia un nuovo centralismo delle Regioni, ma una democrazia partecipata a livello di municipi, con piena cittadinanza di tutti, compresi gli immigrati, a cui garantire il diritto di voto amministrativo.

Riconversione produttiva e bonifica dei suoli di Porto Marghera , per insediarvi attività veramente eco-compatibili.
Bisogna cambiare modelli e sistemi produttivi:

- messa al bando dei cicli produttivi che utilizzano e producono prodotti cancerogeni e genotossici,
- messa al bando dei cicli produttivi e stoccaggi rientranti nelle "Direttive Seveso",
- Incentivazioni ed agevolazioni per attività ecocompatibili rientranti nel settore della "Green Economy
- Riduzione al minimo e superamento dell'incenerimento dei rifiuti; privilegiando azioni, metodologie e tecnologie miranti alla riduzione dei rifiuti e imballaggi all'origine e potenziando al massimo la selezione, recupero e riutilizzo.
- Riduzione al minimo e superamento del sistema di produzione di energia elettrica derivante da carbone e derivati del petrolio; privilegiando la produzione di energia veramente pulita derivante da: solare termico, fotovoltaico, geotermico, eolico e uso delle correnti e onde marine.
- Incentivazione e agevolazioni per attività relative alle bonifiche, al restauro e difesa del territorio, della laguna e della città storica.
- Tutti i lavoratori coinvolti nelle chiusure e ristrutturazioni di impianti e cicli produttivi dovranno avere massima garanzie sul mantenimento del reddito fino al loro reinserimento in altre attività dell'area industriale.

L'area industriale di Porto Marghera bonificata avrà un ruolo strategico fondamentale per ospitare nuove attività economiche ecocompatibili e di ricerca per evitare e neutralizzare nuovo consumo di suolo con cementificazioni per progetti estremamente discutibili come: Veneto City, Marco Polo City, Città della Moda.

Ambiente Venezia - - Medicina Democratica -Associazione Gabriele Bortolozzo
Assemblea Permanente NOMOSE -Coordinamento Cittadino contro le grandi navi

Al Sindaco di Venezia
Al Presidente della Municipalità di Venezia e Burano
Ai gruppi politici presenti in Comune e Municipalità

PETIZIONE POPOLARE

NOI SOTTOSCRITTI CHIEDIAMO DI

- ESTROMETTERE LE GRANDI NAVI DA CROCIERA DALLA LAGUNA, IMPEDENDONE IL PASSAGGIO DAVANTI ALLA 'AREA MARCIANA, LA SOSTA IN RIVA DEI SETTE MARTIRI, L'ATTRACCO IN MARITTIMA A SANTA MARTA;
- TROVARE ALTRE SOLUZIONI, PER MANTENERE QUESTA IMPORTANTE ATTIVITA' ECONOMICA A VENEZIA, CHE SIANO COMPATIBILI CON IL FRAGILISSIMO ECOSISTEMA LAGUNARE, CON LA FRAGILISSIMA CITTA' STORICA, CON LA QUALITA' DELLA VITA DEI SUOI CITTADINI;
- TROVARE SOLUZIONI (AVANPORTO FUORI DELLA BOCCA DI PORTO DEL LIDO E TRASBORDO DEI PASSEGGERI IN CITTA' MEDIANTE SERVIZIO NAVETTA OD ALTRE) CHE SIANO RISPETTOSE DELL'AMBIENTE E DISCUSSE CON GLI ENTI E LE COMUNITA' LOCALI INTERESSATE.

Le grandi navi da crociera, ed in particolare quelle di nuova generazione supereranno i 300 metri in lunghezza, transitano davanti al Bacino S. Marco :

devastano rive e fondamente per effetto dell' enorme spostamento d'acqua (l'effetto risucchio e pistone) provocato con le loro immani dimensioni e per il semplice moto delle gigantesche eliche; sono estremamente pericolose in caso di nebbia per possibili collisioni; sono incompatibili con la qualità della vita degli abitanti soprattutto di Santa Marta, di Sacca Fisola e di Castello (quando attraccano in Riva dei Sette Martiri).

Dove transitano e dove sostano è da segnalare un pesante inquinamento:

- da polveri sottili (il micidiale Pm10) provocato dagli scarichi nell'aria, perchè le navi usano combustibili con una percentuale di zolfo non conforme alle direttive europee;
 - acustico provocato dai gruppi elettrogeni sempre in funzione e dai motori,
 - elettromagnetico provocato dai radar
- e con la loro immane mole bloccano i segnali TV, tanto che gli abitanti dei quartieri limitrofi non vedono più la televisione.

Le grandi navi sono incompatibili con la possibilità di ripristino dell'equilibrio idrogeologico ed idrodinamico della laguna, vera alternativa al sistema Mo.S.E. .

L'Autorità Portuale intende realizzare una nuova banchina in Marittima per le mega - navi da crociera (all'ex banchina Isonzo), ulteriori scavi dei canali portuali e un nuovo muro che separerà la Marittima dal quartiere urbano di San Basilio.

Si tratta di un fatto gravissimo perché, le mega navi costringono a mantenere ed anzi aumentare la profondità dei fondali alla bocca di porto di Lido, concausa dell'acqua alta, e contrastano quindi con gli interventi alternativi al Mo.S.E. che lo stesso Comune propone.

Non siamo certo contro le attività economiche portuali! Basterebbe costruire un terminal off-shore fuori in mare con trasferimento dei passeggeri con navetta, consentendo di portare i fondali alla bocca di porto del Lido ad una profondità inferiore. Diminuendo la sezione della bocca di porto, entra meno mare in laguna durante la fase di marea montante, garantendo una consistente diminuzione del fenomeno delle acque alte.

COGNOME NOME (in stampatello)	INDIRIZZO (in stampatello)	FIRMA

la Nuova

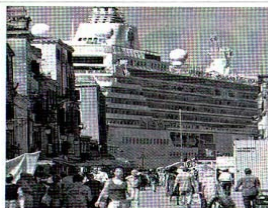
VENEZIA

VENERDI' 17
8 febbraio 2008

LA PETIZIONE

Danni documentati
nel nuovo dvd

Una petizione con duemila firme raccolte in pochi giorni. Contro l'ingresso in laguna delle «grandi navi». Mentre il Porto pensa a raddoppiare la Stazione Marittima (sarà pronta entro l'anno) e annuncia nuovi record sul fronte delle navi passeggeri, i comitati tornano all'attacco. Ieri hanno consegnato al sindaco Massimo Cacciari la petizione con le firme per l'allontanamento dei «bestioni del mare» da San Marco. Una denuncia circostanziata, con un nuovo Dvd che documenta i danni che le grandi navi da crociera da centomila tonnellate producono all'ambiente lagunare. Dati opposti a quelli diffusi un mese fa dal presidente del Porto Giancarlo Zucchetto. «Occorre pensare al più presto all'estromissione di queste navi davvero incompatibili con la fragilità della laguna», dice Stefano Fiorin, «le alternative esisto-



no per mantenere questa importante attività economica a Venezia». Tra le soluzioni avanzate, quella di spostare gli arrivi fuori dalle bocche di porto, per poi trasportare i passeggeri a bordo di una due motonavi in città. In questo modo, fanno osservare i comitati, non sarebbe più nemmeno necessario mantenere ai canali navigabili profondità superiori ai 12 metri, limitando così la quantità di acqua che entra in laguna e

Una grande nave da crociera in bacino San Marco (scurano le abitudini di Castello)

Duemila firme contro le grandi navi

«Restino fuori dalle bocche di porto»

quindi il numero delle acque alte. Ma dei progetti alternativi si è persa ogni traccia. Come del ventitato trasferimento degli attracchi delle navi a Marghera, dove le banchine certo non mancano. «La logica del profitto prevale ancora una volta sulla conservazione della città», dice Luciano Mazzolin dell'Associazione Ambiente Venezia, «quale futuro avrà Venezia tra Mose, inquinamento, erosione delle

rive e dei fondali?»

Nel nuovo Dvd «Venezia e le Grandi navi» viene documentato con foto e filmati cosa succede quando una meganave da crociera arriva a San Marco. Una presenza davvero fuori scala, con i cammini fumanti più alti dei campanili. E poi le scie ben visibili dall'alto dei sedimenti sollevati e dell'erosione provocata da eliche e spostamento d'acqua. Infine, i fumi. «Bisogna imporre alle navi di ogni dimensione», dice Mazzolin, «l'uso di combustibili meno inquinanti quando entrano in laguna, e i generatori devono stare spenti quando le navi sono attraccate». Una battaglia, questa, da anni sostenuta anche dall'ex comandante dei piloti del porto Ferruccio Falconi. «Per ridurre i fumi», dice, «si possono alimentare da terra, così possono tenere i motori spenti. I sistemi esistono, basta applicarli». (a.p.)



Un mastodonte in bacino