

VENEZIA, LA LAGUNA, IL PORTO E IL GIGANTISMO NAVALE

*Libro Bianco sul perché le grandi navi debbono stare fuori della
laguna*



foto di Maurizio Crosara

agosto 2014

ENEZIA, LA LAGUNA, IL PORTO E IL GIGANTISMO NAVALE

*Libro Bianco sul perché le grandi navi debbono stare fuori della
laguna*

A CURA DI: GIANNI FABBRI

CON SCRITTI DI: GIANNI FABBRI E GIUSEPPE TATTARA

Gianni Fabbri (Giovanni Battista), laureato in architettura, è stato titolare della Cattedra di Progettazione Architettonica presso l'Università IUAV di Venezia dal 1982 al 2009. Ha dedicato una parte importante della sua attività ai problemi urbani, con particolare riferimento alla città di Venezia. Tra le sue pubblicazioni: "Venezia città-porto" (Triennale di Milano 1973) in "Architettura razionale" Franco Angeli, 1973; "Progetto Venezia", CLUVA, 1980; "Venezia, l'Area Ovest", Marsilio ed., 1987; "La ristrutturazione del vecchio Porto di Nantes (Francia), con Mostra e Convegno Internazionale c/o la locale Autorità Portuale, 1987/88; "La Venezia possibile", in "Idea di Venezia", ed. Arsenale, 1988; "I luoghi di San Marco - memoria e progetto", in "Città venete a confronto", ed. Arsenale, 1990; "La trasformazione di Porto Northe di Rosario (Argentina)", in Convegno Internazionale e Mostra a Rosario, 1992; "Venezia, città degli studi" in "L'Università e Venezia - ruolo urbano luoghi e figure" CittàStudiEdizioni, 1995; "La Scuola Grande della Misericordia-Storia e progetto" ed. Skira, Milano, 2002; "Venezia: quale modernità. Idee per una città capitale", ed. Franco Angeli, Milano, 2005.

Giuseppe Tattara, laureato in economia e commercio, Master of Arts alla London School of Economics, è stato titolare della Cattedra di Politica Economica presso l'Università Cà Foscari di Venezia dal 1986 al 2010. Ha diretto il dipartimento di economia della stessa università e il Sistema Bibliotecario di Ateneo. Si è occupato di teoria economica e di economia applicata all'Italia contemporanea. Ha pubblicato alcune monografie tra cui Microeconomia in discussione (Etas, Milano 1985), Il piccolo che nasce dal grande (Angeli, Milano 2001), Crescere per competere (con P. Feltrin, B. Mondadori, Milano 2010), I primi operai di Marghera (con F. Piva, Marsilio, Venezia, 1983), Produzione e mercato (con A. Birolo, Il Mulino, Bologna 1991). Numerosi saggi sono stati pubblicati sulle più importanti riviste nazionali e internazionali quali Labour, Regional Sciences, Journal of Economic History, Financial History Journal, Explorations in Economic History, International Journal of Manpower, Transition Studies Review, Revue internationale d'économie, Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte.

INDICE

PREFAZIONE	5
1 – NOTE STORICHE	6
2 – LE CONDIZIONI E LE MOTIVAZIONI DEL DEGRADO	13
2.1 – I fenomeni in atto	13
2.2 – Il passaggio delle navi e l’alterazione della morfologia lagunare	18
2.3 – Il gigantismo navale e le “opere di mitigazione ambientale”	22
2.4 – Lo scavo di nuovi canali, le maree e il regime delle acque	25
3 – IL MOSE E L’INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEL MARE	27
4 – GLI INCIDENTI IN LAGUNA	32
5 – L’INQUINAMENTO	35
5.1 – L’inquinamento dell’aria	35
5.2 – Il danno che deriva dalle polveri sottili	37
5.3 – Il costo relativo al cambiamento climatico	39
5.4 – L’inquinamento del mare	39
5.4.1 – Rifiuti solidi	39
5.4.2 – Acque reflue	40
5.4.3 – Rifiuti pericolosi	40
6 – L’OCCUPAZIONE NEL PORTO PASSEGGERI	41
6.1 – Primo. La stima dell’occupazione	41
6.1.1 – La stima diretta dell’occupazione	41
6.1.2 – La stima indiretta dell’occupazione	41
6.2 – Da dove deriva la stima di 5.000 occupati che si trova frequentemente sulla stampa?	44

7 – LE SOLUZIONI ALTERNATIVE ALL’ATTUALE PERCORSO DELLE GRANDI NAVI DA CROCIERA	46
7.1 – La procedura	46
7.2 – I progetti	47
7.3 – Le soluzioni “infra-laguna”	48
7.3.1 – Canale Contorta Sant’Angelo	48
7.3.2 – Canale grande Capacità sud Giudecca	52
7.3.3 – Marghera	53
7.3.4 – L’ipotesi Canale Vittorio Emanuele III	56
7.4 – Le soluzioni extra laguna	59
7.4.1 – Il progetto Duferco-De Piccoli	61
7.4.2 – Le altre soluzioni	63
7.4.2.1 – Proposta Boato, Giacomini, Vittadini, Di Tella	65
7.4.2.2 – Proposta Claut, Di Tella	67
7.4.2.3– Proposta Fabbri	68
8 – UN AVANPORTO ALLA BOCCA DI LIDO: QUALI PROBLEMI E QUALE OCCUPAZIONE? ALCUNE IPOTESI	70
8.1 – Vantaggi e problemi aperti	70
8.2 – L’occupazione aumenterebbe	72
9 – CONCLUSIONI	73
10 – DOCUMENTAZIONE	76

PREFAZIONE

Questo “Libro Bianco” ha le sue radici nel Comitato “No Grandi Navi - Laguna Bene Comune”, negli intensi ultimi tre anni di discussioni, iniziative pubbliche, manifestazioni, comunicati stampa, articoli, interviste radio e TV che hanno fin qui contraddistinto la sua presenza sulla scena politica e sociale veneziana. Davanti all’insensata e mostruosa “appropriazione indebita” della laguna e del Bacino di San Marco da parte di interessi economici speculativi, man mano il Comitato è passato da un’azione prevalentemente di denuncia, protesta e antagonismo, a un’azione che approfondiva e documentava gli aspetti concreti del disastro ambientale, i rischi incombenti, i pesanti effetti inquinanti del passaggio e della sosta delle grandi navi; fino a far propria un’ipotesi alternativa: l’extra laguna.

Si è così consolidato uno straordinario “patrimonio comune” che ha dato forza, capacità persuasiva, autorevolezza alle lotte del Comitato sia localmente che a livello nazionale e internazionale; nel mondo dell’informazione, della cultura, della scienza, dell’economia, degli ambientalisti.

A fronte della connivenza o della disarmante latitanza delle forze politiche che governano il territorio, abbiamo considerato un elementare compito civile quello di fornire una sintesi, per quanto possibile sistematica e documentata, di una conoscenza che altrimenti sarebbe rimasta episodica e frammentaria.

Alla fine di questa stesura è risultato abbastanza impressionante quanto grande sia stata e sia l’azione di disinformazione messa in opera dagli attori interessati a un uso privatistico della laguna e della città. Anche per questo e per dare il massimo risalto a una corretta informazione, in appendice è stato allegato un elenco (consultabile via web) dei principali documenti a cui ci si riferisce nel testo.

Questo Libro Bianco, di cui ovviamente ci assumiamo tutte le responsabilità, è dunque debitore di una molteplicità di soggetti - singole persone, gruppi, comitati - che hanno contribuito, con la loro disinteressata passione civile, alla sua costruzione. Tra questi va almeno citato il contributo “fondativo” di Silvio Testa con il suo “E le chiamano navi” e il Comitato Ambiente Venezia, non solo per la partecipazione a tutte le fasi dell’iniziativa contro le grandi navi, ma anche per la preziosa opera documentativa che ha sempre svolto e che fa parte integrante di questo testo.

Gianni Fabbri e Giuseppe Tattara

1 - NOTE STORICHE

Come noto l'attuale Venezia nasce verso l'ottavo-nono secolo come città-porto, in seguito al progressivo consolidarsi, lungo ben quattrocento anni, delle isole lagunari attorno al nucleo di Rialto. E' forse l'unico caso di fondazione urbana in Europa che non fa riferimento a schemi astratti, come quelli della romanità classica, ma è costituito dall'assunzione consapevole e deliberata di quanto emerge dalla realtà ambientale, nella sua morfologia naturale e nella sua *funzionalità portuale*. Per Venezia la fondazione è stata dunque un lungo susseguirsi di sperimentazioni e decisioni insediative, seguendo le variazioni epocali del rapporto tra terra e mare, tra fiumi e laguna¹. E' stata questa la condizione sostitutiva dell'atto fondativo e rituale che invece ha segnato l'origine e determinato il "tempo zero" delle città.

Un rapporto con la realtà che diventerà quell'"empirismo senza preconcetti", un modo d'essere della politica della Serenissima.

Ma proprio per far nascere una città in un luogo "impossibile", è stato necessario sviluppare un rapporto originalissimo e profondo con le tecniche: quelle per la difesa dal mare, dalle piene dei fiumi, dall'impaludamento della laguna, dalla precarietà del suolo. Una straordinaria autoctona *sapienza tecnica* che nel tempo è diventata comportamento costruttivo; di questo ha determinato la scelta delle procedure e dei materiali - le fondazioni su pali, l'uso misto pietra e mattoni, ecc. -; orientato e condizionato lo sviluppo urbano - le "sacche" da imbonire e i canali da regolare -; fino a incidere sulle forme dei suoi spazi (sempre frutto di un incontro tra condizione originaria "naturale" e possibilità dell'azione artificiale) e dei suoi edifici - nella loro consistenza muraria -. Non più pura naturalità ma neppure astratto artificio.

Nei secoli vi è stata un'incessante opera di sorveglianza e di correzione dei fenomeni trasformativi naturali e antropici della laguna ed è impossibile pensare a Venezia senza l'insieme delle sue isole, dei lidi, delle valli, delle barene, degli argini verso la terra-ferma, dei canali e delle velme. Senza i caratteri fisici della laguna e la loro capacità di deterrenza nei confronti dell'azione aggressiva del mare o di quella d'impaludamento dei fiumi, non ci sarebbero più la città e le sue isole.

I variabili andamenti delle maree con il mutare continuo del rapporto tra terre emerse e i livelli dell'acqua, con il comparire e scomparire delle velme e delle barene, con le linee punteggiate delle bricole lungo le vie d'acqua; le disuguali profondità dei grandi spazi lagunari con il mutare delle trasparenze atmosferiche; il continuo cambiare, durante il giorno e lungo le diverse stagioni, delle luci, dei colori e dei cieli; tutto ciò non definisce solo un'entità

¹ in particolare la ricostruzione compiuta da W. Dorigo in "Venezia Origini" Electa, Venezia, 1983 e da Sergio Bettini "Venezia - nascita di una città" Electa, Venezia, 1988.

paesaggistica “da proteggere”, ma è con-sostanziale all’idea di questa città, a una cultura che, prima di essere “prodotto”, prima ancora di sublimarsi nelle forme artistiche e nella grande stagione pittorica, è stata “modo d’essere” collettivo, comportamento sociale. Ha permeato di se non solo i suoi abitanti ma anche tutti coloro che vi sono transitati e ne hanno subito il fascino.

E’ questo insieme di condizioni singolarissime quello che ha sempre indotto sofferenza (insofferenza) per l’azione di quelle tecniche trasformative degli assetti fisici i cui statuti si sono venuti formando “altrove”, nella “terraferma”. Ogniqualevolta si è cercato di applicare a Venezia procedure, tecniche, linguaggi nati per le città “normali”, essi hanno subito se non un rifiuto, una deformazione, una sorta di rifrazione; ovvero hanno lasciato tracce di una diversità palese, di un’alterità stridente. E’ stata questa la “forza attiva” di un’identità che si è manifestata e si manifesta, nonostante le trasformazioni fisiche e i tentativi di omologazione che si sono verificati nel tempo lungo della sua storia. **Non una posizione preconcepita di rifiuto dell’innovazione ma il rifiuto di innovazioni diminutive della sua identità.**

Questa condizione non è mai stata scontata e lineare. Sempre, inevitabilmente, si sono fatte sperimentazioni errate, si è tentato l’uso di modelli culturali e tecnici maturati in altri contesti, ci si è confrontati sulle soluzioni da adottare: esemplare nel XVI sec. il contrasto Cornaro-Sabbadino, il primo con l’idea di chiudere la città-isola con un “moderno” sistema di mura difensive, il secondo tutto proteso alla regolazione “intelligente” del rapporto terra-acqua.

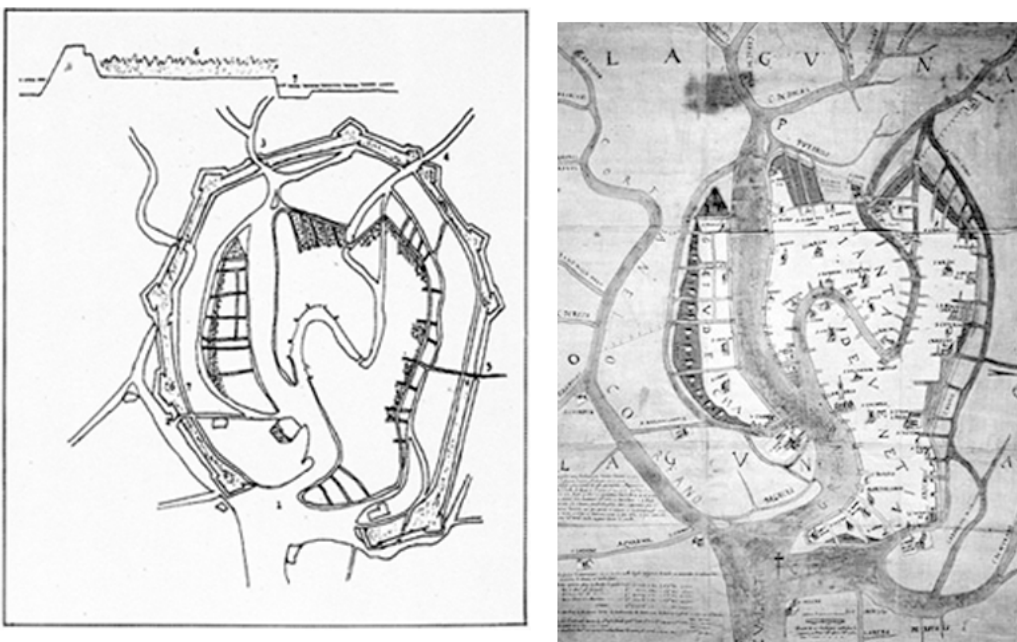


Fig 1 - La proposta di Alvise Cornaro di cingere Venezia con un sistema difensivo di mura e bastioni e il progetto di Cristoforo Sabbadino per ampliare la città con canali e colmate. (sec. XVI)

Tra le “sperimentazioni” attuate dalla Serenissima, vi è stata quella della deviazione dei fiumi (in particolare il Brenta), spostando la loro foce fuori dalla laguna (seconda metà del XVI sec.). L’obiettivo era quello di contrastare il progressivo impaludamento della laguna, in atto ad opera dei loro sedimenti.



Fig. 2 - La laguna e il suo entroterra prima e dopo le opere di deviazione dei fiumi (sec. XVI)

Così le uniche azioni trasformative interne alla laguna sono diventate quella del venti e quella delle correnti di marea. I primi, con la loro azione generatrice del moto ondoso, provocavano la sospensione dei sedimenti riducendo le terre emerse; le seconde, con andamenti molto più lenti degli attuali, trascinarono i sedimenti in sospensione nei canali e negli specchi d’acqua, aumentando i fondali della laguna, con un parziale trasporto in mare. È stato questo l’inizio di una “dinamica a-simmetrica” del rapporto tra azioni di sedimentazione dei fiumi e azioni di erosione del mare che ha portato a una prima lenta riduzione delle barene, con relativo appiattimento dei fondali.²

La seconda “sperimentazione irreversibile” – un evidente ossimoro – è stata la realizzazione tra ‘800 e ‘900 della riduzione a tre e del consolidamento delle bocche di porto con la costruzione delle dighe foranee. L’effetto idrodinamico di questo intervento è stato l’asimmetria di comportamento nel rapporto mare-laguna, tra marea in entrata e marea in uscita.

“Durante le fasi di riflusso le correnti di marea in uscita dalle bocche formano un vero e proprio getto, che si proietta in profondità nel mare antistante senza diffondersi nelle acque circostanti, conservando una sostanziale identità. Per contro, durante le fasi di flusso l’acqua entrante è chiamata verso le bocche da tutte le direzioni, introducendo in laguna acque con caratteristiche molto diverse da quelle espulse durante la fase di riflusso immediatamente precedente. Se la

² Per una sistematica trattazione storica delle trasformazioni lagunari v. L. D’Alpaos “Fatti e misfatti di idraulica lagunare”, Quaderno dell’Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti n° 44, 2009.

corrente in uscita dalle bocche trasporta sedimenti fini in sospensione, questo materiale è proiettato in mare lontano dalle bocche stesse per distanze di alcuni km.. Depositandosi per la quasi totalità su fondali che non sono più interessati da fenomeni di risospensione dei sedimenti né da parte delle correnti di marea né da parte del moto ondoso (per la profondità), i sedimenti espulsi sono destinati a non essere più reintrodotti in laguna.”³

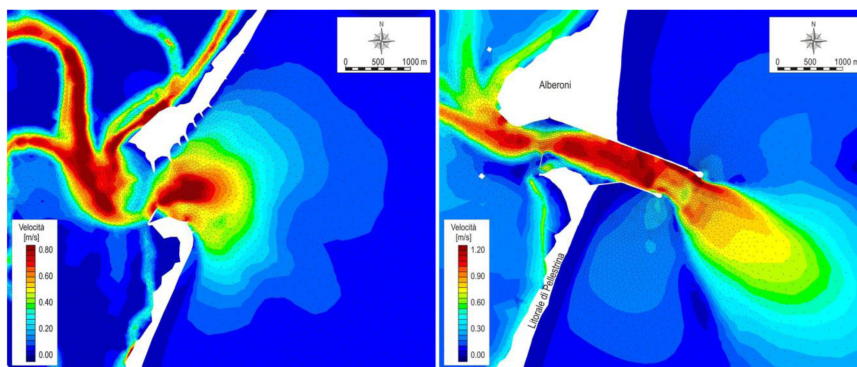


Fig. 3 – Fase di massimo riflusso di marea - Confronto fra i campi di moto istantanei in prossimità della bocca di Malamocco nella configurazione esistente al tempo del Dénaix (1810, a sinistra) e nella configurazione attuale (2003, destra).

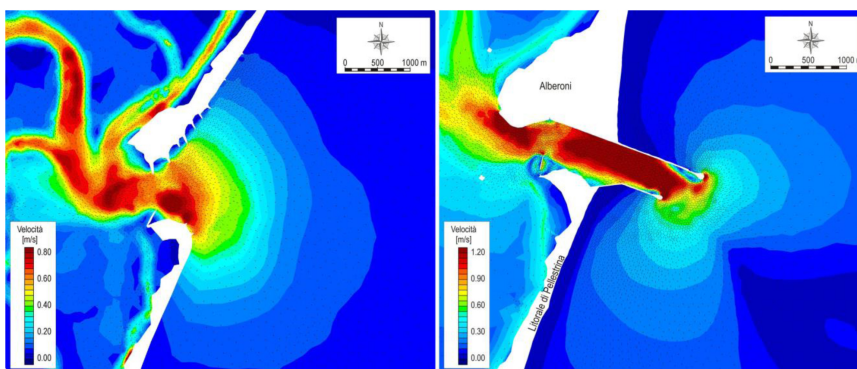


Fig. 4 - Fase di massimo flusso di marea - Confronto fra i campi di moto istantanei in prossimità della bocca di Malamocco nella configurazione esistente al tempo del Dénaix (1810, a sinistra) e nella configurazione attuale (2003, destra).

4

Possiamo considerare questo intervento come l’inizio della vera e propria fase di erosione della laguna e della rottura dell’unità città-laguna-porto. Non a caso ciò è avvenuto insieme con la perdita dell’autonomia di governo e l’inizio della modernizzazione dei traffici portuali. Sarà poi il progetto di Porto Industriale di Marghera a sancire la separazione giuridica tra la città e la sua laguna, assegnando al Demanio dello Stato e, per esso, all’Autorità Marittima e alla Autorità Portuale, la giurisdizione sui canali portuali, prima quello San Nicolò-Canale della Giudecca-Marittima-Canale Vittorio Emanuele III-Prima Zona Industriale poi, alla fine degli anni '60, quello Malamocco-Marghera. Da quel momento sono stati via via operati interventi tendenti a ridurre l’"anomalia" della città-isola nella laguna, per poterla assoggettare alle

³ Doc 1 - L. D’Alpaos. “Sugli attuali processi della laguna di Venezia e sugli effetti dello scavo di un nuovo canale navigabile”

⁴ Le immagini sono riprese da D’Alpaos, Fatti e misfatti. cit.

regole organizzative delle città di terra. Questi interventi si sono incardinati nel sistema infrastrutturale e nell'organizzazione delle aree per le nuove attività produttive: la realizzazione dell' "istmo" (i ponti translagunari) e le strutture portuali (commerciali e industriali) ne sono stati gli elementi massimamente emblematici.

Senza più l'autogoverno della Serenissima, la soggettività e la singolarità di Venezia e della sua laguna sono diventati oggetto di azioni trasformative settoriali e ingegneristiche ad essa estranee; la logica omologante del "novecento fordista" ha considerato l'assetto della laguna un ostacolo al "progresso", i suoi frastagliati bordi barenosi delle "insalubri paludi": queste sono state bonificate e trasformate in terreni agricoli, ovvero "risanate" formando le ampie spianate per le industrie e il porto industriale di Marghera; le valli da pesca sono state chiuse e arginate; la laguna è stata attraversata dai grandi canali navigabili, avviandone il processo di sparizione per sostituirla con un tratto di mare, il più possibile privo di inutili e costosi ostacoli alla navigazione commerciale e crocieristica.

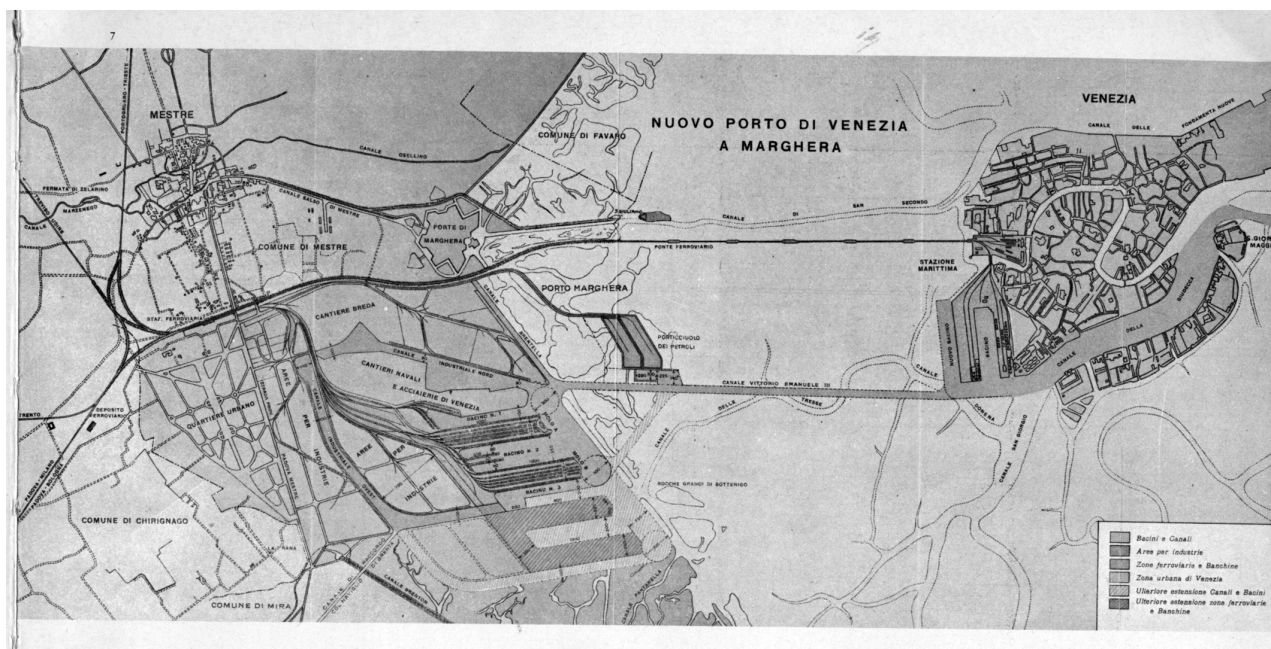


Fig. 5 - Il progetto del canale Vittorio Emanuele e della Prima Zona Industriale (1922)

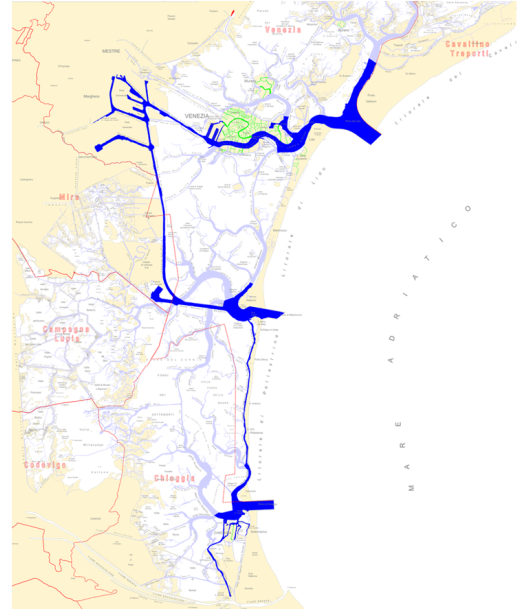


Fig. 6 - Il progetto della fine degli anni '50 del canale Malamocco-Marghera (canale dei Petroli) e della terza zona industriale. A destra i canali navigabili-portuali riservati alla competenza dell'Autorità Portuale (in blu).

Questo vero e proprio rovesciamento dei modi e delle finalità di intervento operati nella “modernità” è giunto al suo apice nei primi decenni del secondo dopoguerra con la realizzazione della seconda Zona Industriale-Portuale di Marghera, con il Polo Chimico, il Porto Petroli con la Raffineria, la Centrale Termoelettrica. E' allora che la superficie della zona industriale raggiunge il suo massimo con più di 1700 ha. di imbonimenti delle aree barenose e la destinazione di ampie aree del bordo laguna per le discariche di prodotti ad alto tasso di inquinamento e di tossicità.

Mentre nelle città europee, a partire dagli anni '70, si procedeva allo spostamento dei vecchi porti lontano dai centri urbani, a Venezia si veniva ampliando e consolidando quello esistente e, in conseguenza delle nuove esigenze del traffico navale, si scavava il nuovo grande canale per le petroliere (canale dei Petroli o canale Malamocco-Marghera), pensato in stretto rapporto con il progetto di una terza immensa zona industriale (*Fig. 6*); si approfondivano quelli esistenti per il traffico commerciale e crocieristico con larghezze di 80-90 m, profondi 10-12 m, di forma il più possibile rettilinea, totalmente in contrasto con la morfologia e l'idrodinamica della laguna.

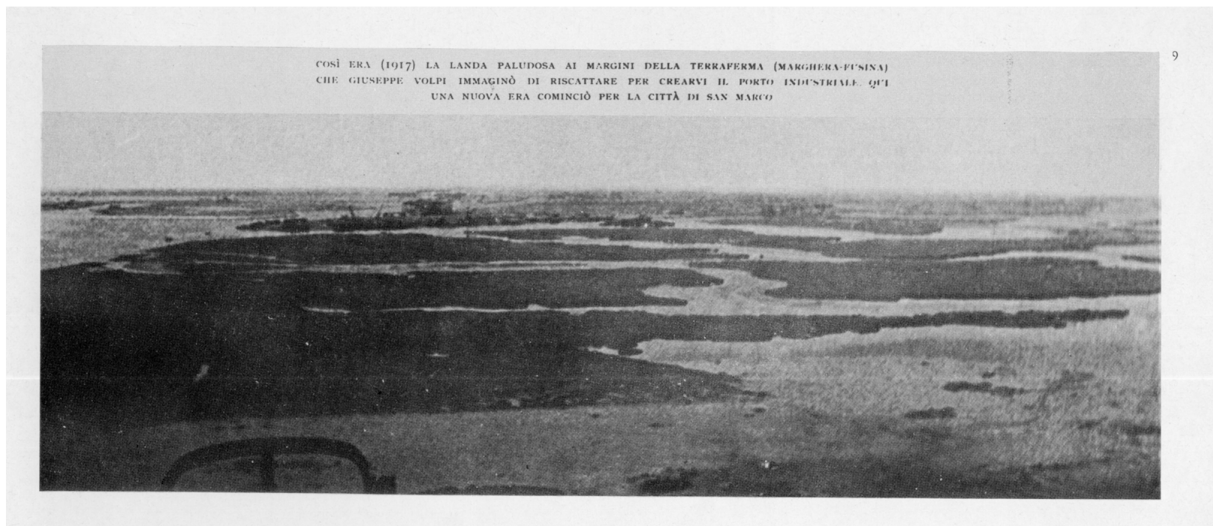


Fig. 7 - "Così era (1917) la landa paludosa ai margini della terraferma (Marghera-Fusina) che Giuseppe Volpi immaginò di riscattare per crearvi il porto industriale. Qui una nuova era cominciò per la città di San Marco". (Dal volume "Giuseppe Volpi, l'uomo"). Nelle foto in basso la situazione delle barene prima e dopo il loro imbonimento per realizzare la prima zona industriale.

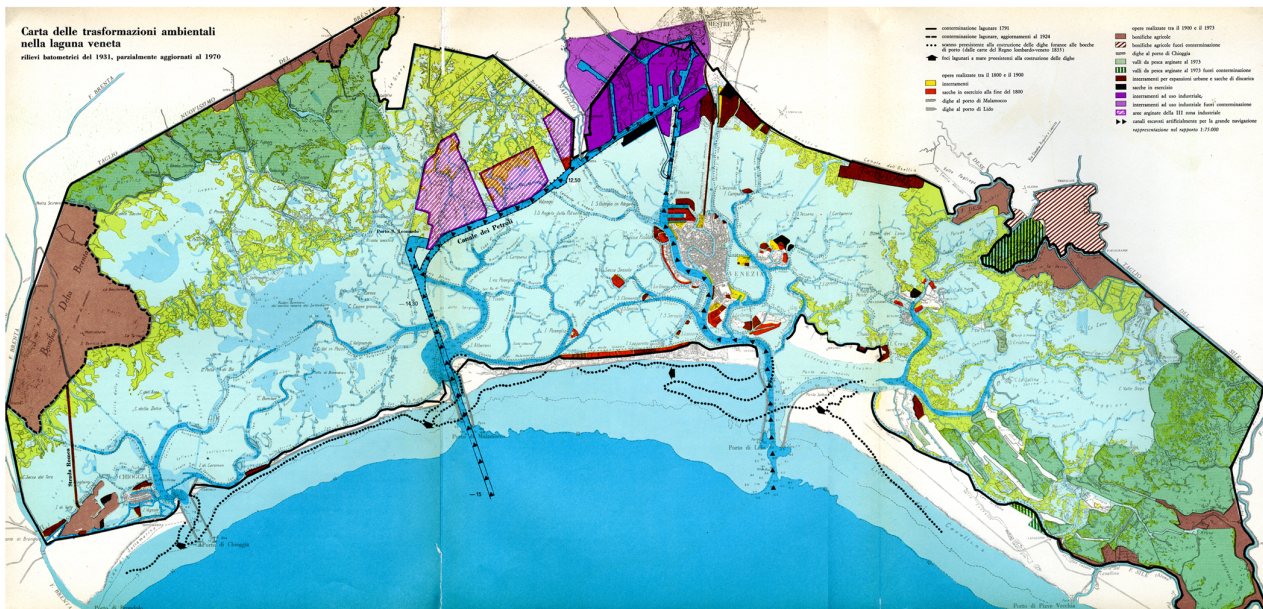


Fig. 8 - La situazione della laguna con le principali trasformazioni ambientali realizzate tra il 1931 e il 1970 (da "Urbanistica" n°62, 1973)

2 - LE CONDIZIONI E LE MOTIVAZIONI DEL DEGRADO

2.1 - I fenomeni in atto

Oggi possiamo valutare nella sua drammaticità come l'assoggettamento della laguna alle pure logiche dell'industria e della portualità abbia prodotto nei decenni passati, in particolare a partire dalla realizzazione del canale Malamocco-Marghera, un progressivo mutamento e degrado di questo delicatissimo ambiente, sia dal punto di vista idrografico che morfologico. E come ciò sia tuttora in atto.

E' noto infatti che la laguna centrale, prima dell'apertura del canale dei Petroli, avesse una profondità media di poche decine di centimetri con velme e relativi canali a bassa profondità, mentre oggi ha una profondità uniforme di 1,5-2 m con la formazione di uno specchio d'acqua continuo. Analogamente l'estensione delle barene nella laguna nel suo complesso è passata da circa 170 kmq all'inizio del '900 ai 105 kmq del 1970, ai 60 kmq del 2000, agli attuali 47 kmq. Il nuovo canale è diventato il collettore non solo dei sedimenti provocati dal moto ondoso "naturale" (il vento) ma anche di quelli artificiali generati dal passaggio di navi sempre più numerose e grandi. I flussi di marea risultano più ampi e veloci per le nuove sezioni dei canali portuali e per l'assenza dell'azione "frenante" di velme e barene; essi trascinano i sedimenti a mare sommandosi per un verso agli effetti indotti dall'antica deviazione dei fiumi (assenza di nuovi apporti di sedimenti), per altro alle mutazioni idrodinamiche delle bocche di porto "armate" con le dighe foranee, con la loro "a-simmetria" tra flusso e deflusso. E dove il

deflusso delle maree non è stato sufficiente a garantire la stabilità dei fondali per la navigazione portuale, si è provveduto con il dragaggio, scaricando poi i sedimenti a mare o depositandoli (come vedremo) nelle opere di “mitigazione ambientale”.

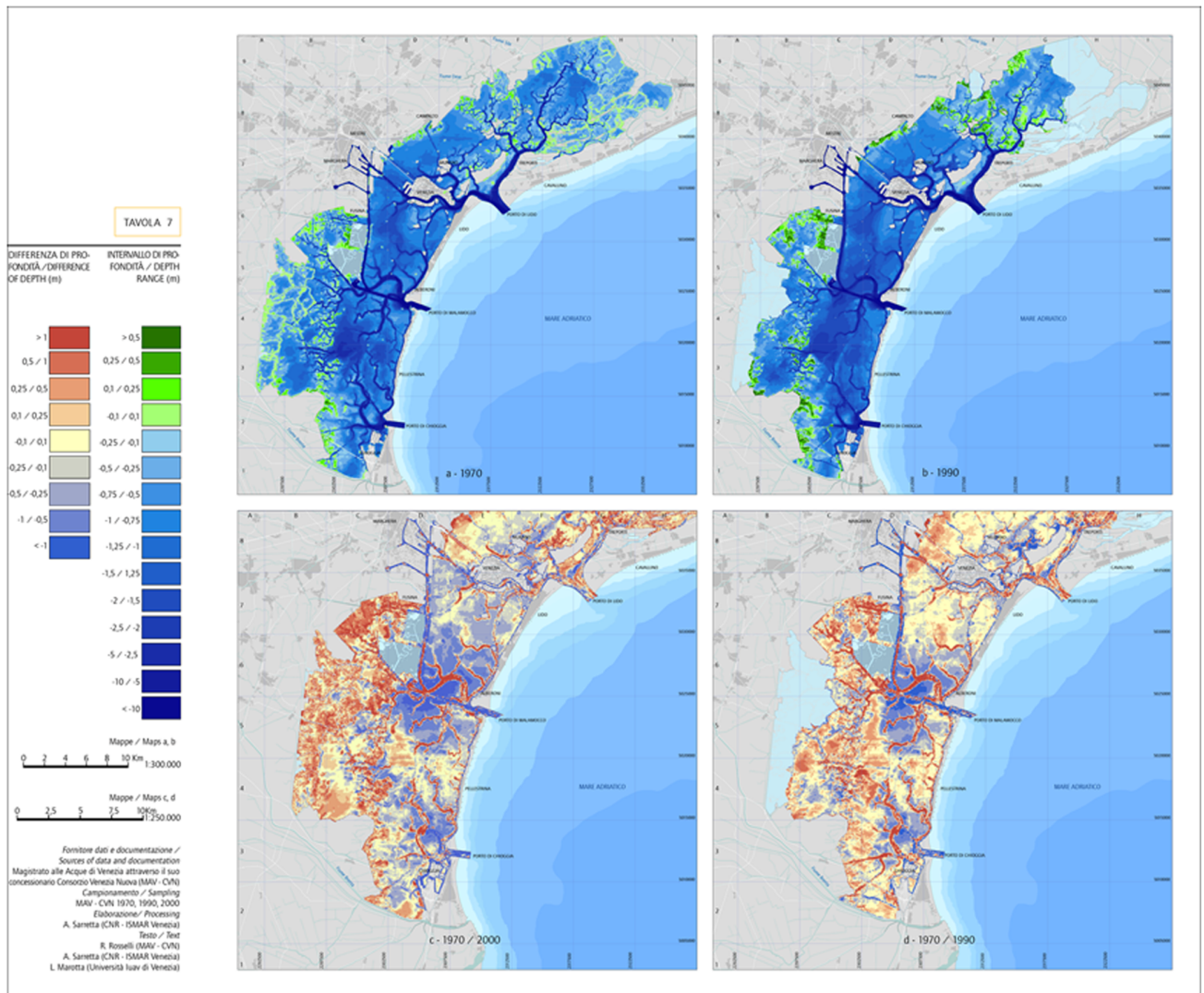


Fig 9 - Differenza di profondità nella laguna tra 1970 e 2000 (Atlante della laguna di Venezia. Comune di Venezia)

“Nel periodo 1930-1970 il tasso medio dell’approfondimento dei bassi fondali è stato di circa 14 cm di cui buona parte dovuta più a fenomeni di subsidenza che a fenomeni erosivi. Sulla base dei rilievi del 1970 e del 1990, si è verificato un notevole incremento della profondità media con l’espansione delle aree caratterizzate da fondali compresi tra 1,5 e 5 m, a discapito delle aree caratterizzate da profondità comprese tra 0,5 e 1,5 m.

L’effetto è stato la perdita media di circa 2 milioni di mc/anno di sedimenti, mentre la fuoruscita di sedimenti dalla laguna è attualmente stimata in circa 1 milione di mc/anno. (...) Il bacino che si è approfondito di più è quello di Malamocco in cui i bassi fondali hanno risentito dell’intervento di apertura del canale Malamocco-Marghera. (...) In questo bacino nell’ultimo trentennio l’approfondimento è stato di circa 33 cm.”⁵

⁵ “Atlante della laguna”, Marsilio, Venezia, 2003

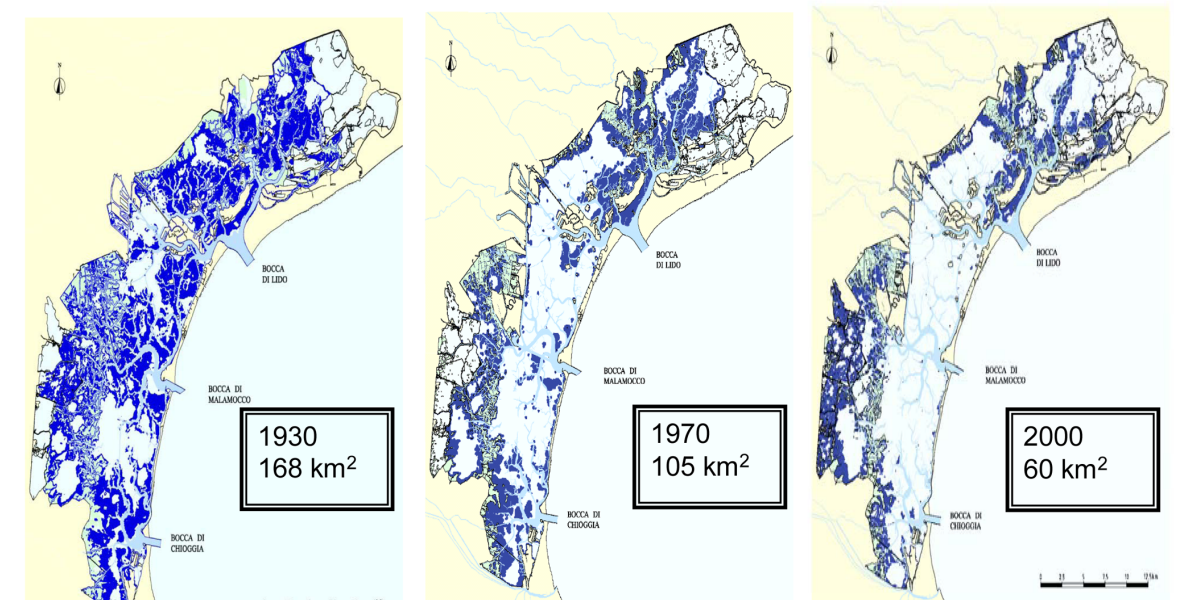


Fig. 10 - La perdita dei bassi fondali tra 1930 e 2000. ⁶

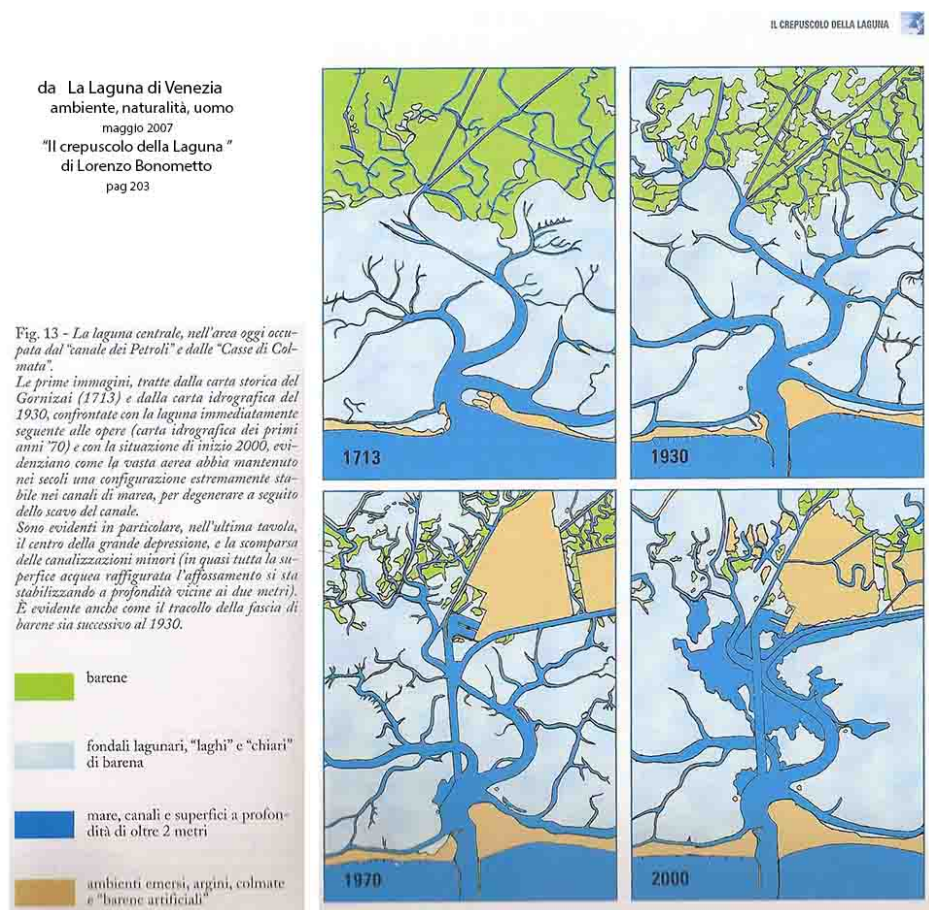


Fig. 11 - La formazione del "cratere" in corrispondenza del Canale Malamocco-Marghera (Lorenzo Bonometto, "Il crepuscolo della laguna", in La laguna di Venezia. Ambiente, naturalità, uomo, Nuovadimensione, Venezia, 2007).

⁶ "Le misure strutturali del piano di recupero morfologico della laguna di Venezia" Magistrato alle acque di Venezia (MAV) e Consorzio Venezia Nuova (CVN)

Ma non si è trattato solamente di dragaggi necessari a mantenere lo status quo “originario” del canale dei Petroli: incrementandosi la dimensione e le caratteristiche tecniche delle navi, si è provveduto a una sistematica opera di ampliamento del Canale e ad un suo progressivo approfondimento. Così, a partire dal 2010 è stato possibile aumentarne la navigabilità, superando il limite dato dalla lunghezza delle navi che era di 220 m e che è stato portato a 290 m, mentre dal 2013 la profondità dei canali di grande navigazione è stata portata a -12 m, è stata fatta la ri-calibratura e il marginamento del tratto Malamocco-Marghera portando la cunetta a 90 m di larghezza, così da consentire il transito di navi con lunghezza superiore ai 300 m e con larghezza fino a 43 m.⁷

Negli ultimi vent'anni si è verificato un nuovo aumento numerico e dimensionale delle navi da crociera, tanto che queste navi oggi costituiscono, con tutta evidenza, un ulteriore drammatico fenomeno di “incompatibilità ambientale”, solo parzialmente affrontato con lo spostamento (in questi mesi) del Porto Traghetti (RO-RO) dalla Marittima a Fusina.

Negli ultimi 15 anni il traffico croceristico è cresciuto a Venezia in maniera esponenziale: dal 1997 al 2011 i passeggeri sono aumentati del 439%, mentre il numero degli attracchi delle navi è aumentato del 318%, passando da 206 a 655, a sottolineare che le navi oggi trasportano un numero maggiore di passeggeri per unità, sono cioè di dimensioni maggiori. Si devono aggiungere poi i traghetti per la Grecia (351 attracchi).

Con 1.795.000 passeggeri imbarcati o sbarcati o in transito nel 2011, Venezia è diventata il primo “home port” croceristico del Mediterraneo. Le attuali grandi navi per crociera che attraccano ogni settimana a Venezia, hanno dimensioni che superano spesso i 300 m di lunghezza, i 40 m di larghezza, i 60 m di altezza, le 130mila tonnellate di stazza lorda (tsl) e un pescaggio di 9,50 m. Le ultime navi messe in cantiere superano le 165mila tsl.

Si tratta di un vero e proprio nuovo fenomeno: **il gigantismo navale**. Esso ha avuto la sua massima espressione mediatica nelle navi da crociera e nell'impatto visivo che queste hanno con gli spazi e l'architettura della città storica. Ma è un fenomeno che interessa anche le navi commerciali, in particolare le navi porta-containers (V. Doc. 5). E non è certo, come vedremo, un fenomeno la cui incompatibilità con laguna e città è circoscrivibile a un fattore “estetico” (come alcuni buontemponi hanno cercato di sostenere).

⁷ il Piano Operativo Portuale 2013-15 dell'Autorità Portuale di Venezia, in particolare da pag. 59 a pag. 66. Doc. 2.



Fig. 12 – Veduta da dietro la Giudecca di una nave da crociera, tra chiesa del Redentore e chiesa della Salute.

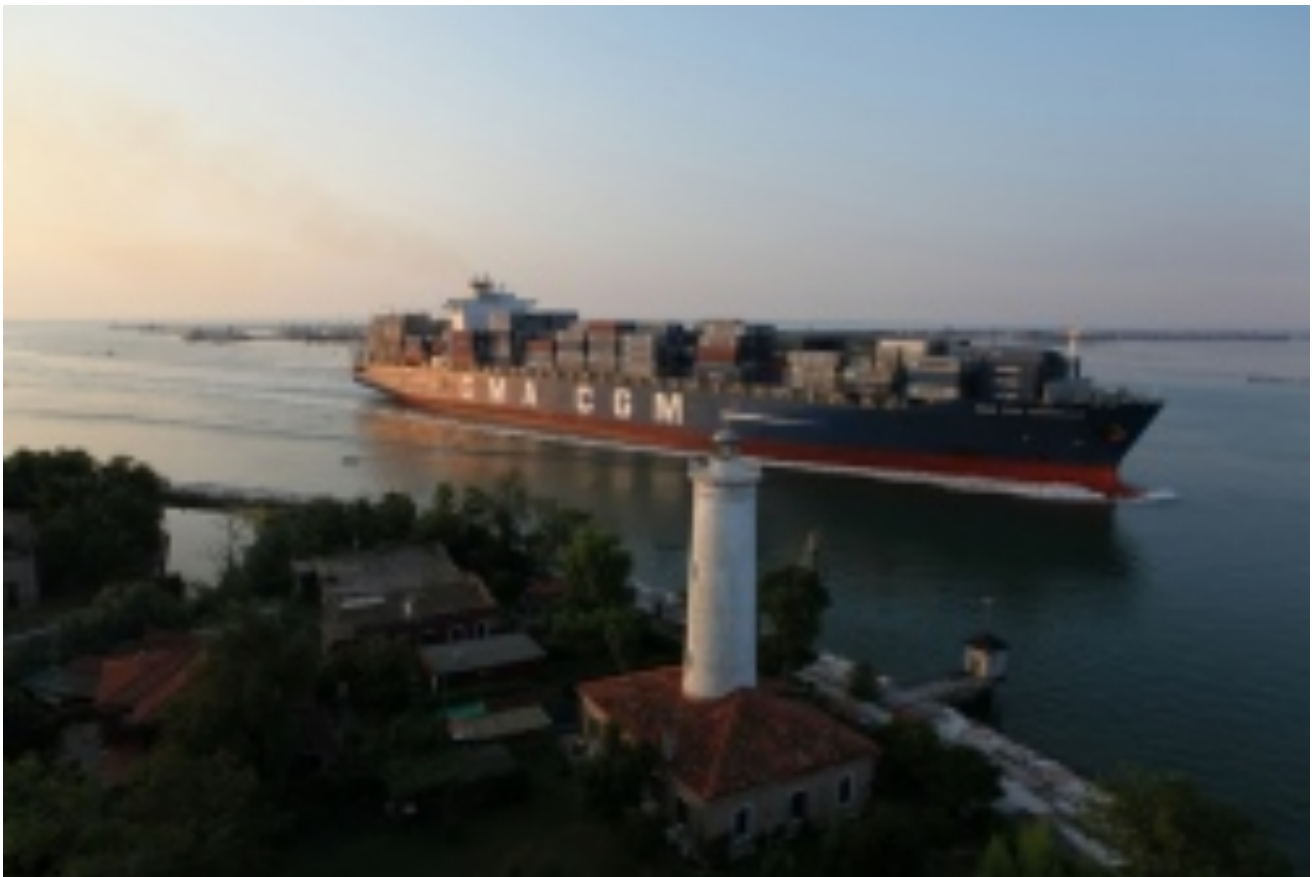


Fig. 13 – La più grande porta containers entrata fin'ora in laguna è la nave Corneille, capace di 6.574 teu, è lunga 299,2 metri per 40 di larghezza con una stazza lorda di 73.779 tonnellate.

2.2 - Il passaggio delle navi e l'alterazione della morfologia lagunare (V. Doc. 17)

Lavori scientifici sperimentali sulla laguna di Venezia, pubblicati da studiosi tedeschi, italiani e americani in riviste internazionali, riprendono alcuni dei temi accennati ai paragrafi precedenti⁸ e dimostrano che le scie delle navi che transitano nei canali lagunari sono un fattore importante dell'erosione verificatasi nella laguna. Tali studi sono molto utili per valutare le conseguenze sulla morfologia lagunare dell'escavo di un nuovo canale come il canale Contorta o dell'ampliamento del canale Malamocco-Marghera. Infatti per affrontare questo problema bisogna considerare direttamente il fenomeno della risospensione dei sedimenti associata alle onde prodotte dalle navi che transitano per il canale Malamocco-Marghera. E' da qui che si possono trarre le valutazioni e le analogie che cerchiamo.

Ogni nave, al suo passaggio, muove l'acqua "in funzione del suo dislocamento, della sua velocità e della sua dimensione tenendo presente la larghezza del canale percorso"⁹. Ogni natante, per galleggiare, occupa con la carena un volume d'acqua il cui peso è eguale a quello del natante, e questo volume segue gli spostamenti dell'imbarcazione. Di conseguenza l'acqua davanti alla prua viene spostata in avanti e lateralmente, mentre a poppa tende a chiudersi rioccupando il volume lasciato libero dalla carena. Lateralmente alla nave si genera una depressione e quindi si formano delle onde che si propagano nei bassifondi immediatamente adiacenti il canale. A causa di questi vari fenomeni, al passaggio di una qualsiasi nave, si originano dei "treni di onde" che si propagano anche a grande distanza dalla nave.

Il fenomeno assume particolare forza quando il natante naviga in acque ristrette (un canale la cui sezione è due o tre volte la sezione di carena); il treno d'onde generato a poppa e prua si riflette sulle sponde e ritorna (in parte) verso il centro del canale e si genera nel canale una corrente di ritorno che rappresenta il fatto che l'acqua spostata in avanti dalla carena della nave deve ritornare a poppa e, vista la ristrettezza del canale, sviluppa una velocità sensibile, anche laterale, e produce quindi rilevanti fenomeni erosivi. Ogni passaggio di una nave produce sul fondo del canale un aumento della velocità dell'acqua che si trasmette "nei bassifondi lagunari circostanti dove può viaggiare senza impedimento da parecchie centinaia di metri fino a alcuni chilometri", genera onde increspate, fino a che si disperde a causa dell'attrito; la sua forza varia, a seconda della profondità e della deformazione del fondo.

⁸ J. Rapaglia, L. Zaggia, K. Ricklefs, M. Gelinis, H. Bokuniewicz, Characteristics of ships' depression waves and associated sediment resuspension in Venice Lagoon, Italy, *Journal of Marine Systems*, 85, 2011, p. 45-56.

⁹ Rapaglia, Characteristics of ships' depression waves, p. 47.

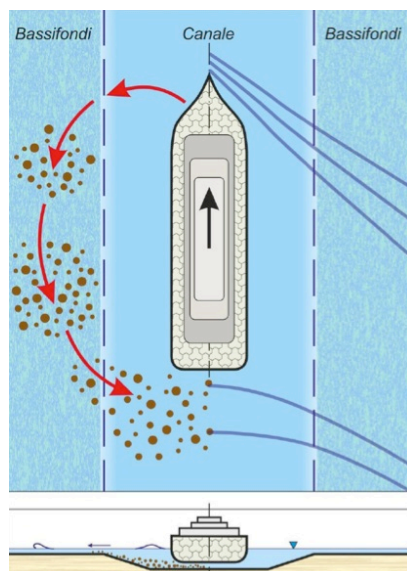


Fig. 14 - Lo schema mostra gli effetti del dislocamento sulle masse liquide al passaggio di una nave. Quando la nave avanza si formano delle onde a prua (gonfiamento o intumescenza) che si disperdono nei bassifondi e sollevano i sedimenti. Passata la nave l'acqua ritorna nell'alveo (corrente di ritorno), genera le onde di poppa e deposita i sedimenti nel letto del canale che progressivamente si interra (figura usata dal prof. D'Alpaos in un suo intervento all'Istituto veneto di scienze, lettere e arti, Venezia, 12 ottobre 2013).

I treni d'onda che producono le navi si propagano immediatamente nei bassifondi. Le scie producono correnti d'acqua che passano sul fondo ad alta velocità, e ciò causa la risospensione dei sedimenti. Una parte dei sedimenti risospesi può finire nel canale dove si depositano, ne abbassano la profondità e rendono necessario il suo dragaggio oppure vengono portati direttamente in mare, nel caso dei canali idrodinamicamente attivi. Nelle vicinanze del canale di navigazione Malamocco-Marghera, durante il periodo 1970-2000, si è verificato un notevole aumento della profondità dell'acqua (tenendo conto del tasso locale di subsidenza) in gran parte a causa dalla propagazione delle scie delle navi attraverso i bassifondi, la risospensione dei sedimenti e il loro trascinarsi; ciò ha anche contribuito alla diffusione di sostanze contaminanti di origine industriale nei bassifondi lagunari. (La figura 14 illustra la movimentazione dei sedimenti al passaggio di una grande nave¹⁰).

Ripetute osservazioni sperimentali in laguna in canali stretti e in assenza, per quanto possibile, di rumori di fondo, dimostrano che il movimento dell'acqua indotto dal passaggio di una nave causa la risospensione dei sedimenti che giacciono sul fondo della laguna, questo fenomeno viene misurato e i sedimenti vengono poi trascinati verso il centro del canale o direttamente in mare dalle correnti. E dimostrano che questo fenomeno è significativo. La rimozione dei

¹⁰ Ivi, p. 54

sedimenti è stata misurata in un lavoro di Morgan Gelinias e quantificata in alcuni decimi di millimetro al passaggio delle maggiori onde generate da una nave. Il passaggio di diverse navi in convoglio aumenta la risospensione dei sedimenti in maniera più che proporzionale¹¹.

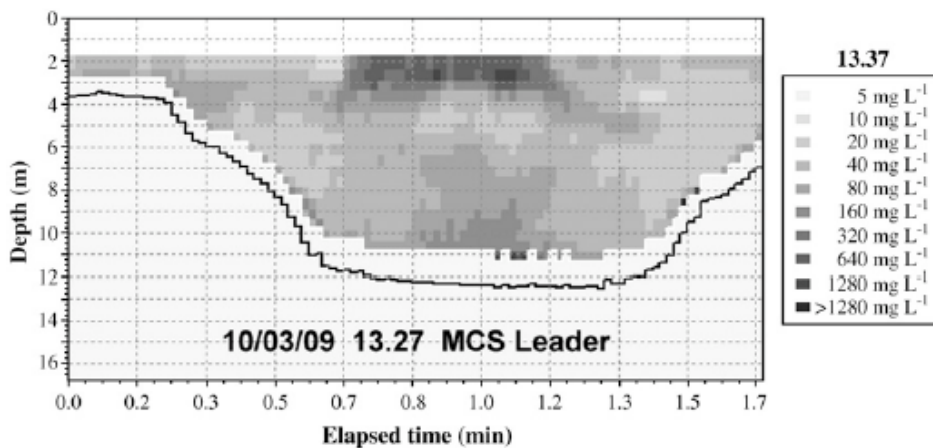


Fig. 15 - Dati raccolti dopo il passaggio della MSC Leader 13 marzo 2009. Si vede una concentrazione elevata di sedimenti sospesi nel canale per almeno 18 minuti dopo il passaggio della MSC Leader. Le concentrazioni molto alte al centro della figura sono probabilmente bolle d'aria create dal movimento delle eliche.

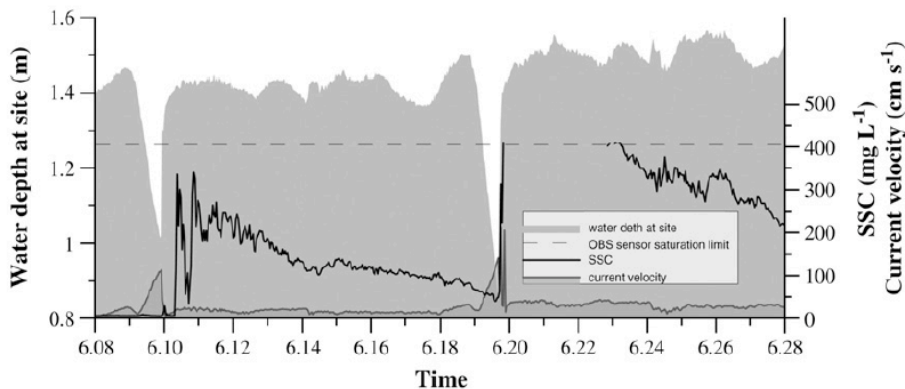


Fig 16 - La profondità dell'acqua misurata (lo sfondo grigio), la velocità della corrente (linea nera con ombreggiatura grigia) e la concentrazione dei sedimenti sospesi SSC (linea nera) durante il passaggio del MSC Leader e Grande Sicilia a distanza di 10 minuti una dall'altra, l'8 luglio 2009. Il passaggio della scia di depressione prodotta da entrambe le navi viene registrato dagli strumenti con la prima scia che passa tra 6.09 e 6.10 a.m. e la seconda tra 6.19 e 6.20 (sono i picchi bianchi segnati a queste due ore dal livello dell'acqua). Si vede che i sedimenti (linea nera) al secondo passaggio sono molto superiori di quelli sollevati al primo passaggio, anche se la nave Grande Sicilia è più piccola della nave Leader e ha minor dislocamento, ma passa appunto per seconda.

Il movimento dell'acqua, generato dal dislocamento, non ha nulla a che vedere con le onde di superficie. Queste ultime possono essere insignificanti e tuttavia l'effetto del passaggio di una

¹¹ M. Gelinias, Industrial Ships' Wake Propagation And Associated Sediment Resuspension In The Venice Lagoon. Stony Brook University 2011. Master thesis.

grande nave lungo il canale Malamocco Marghera ha effetti rilevanti, tanto è vero che questi ricercatori concludono che, ove parecchie centinaia di navi di grosso tonnellaggio percorressero il canale Malamocco Marghera, l'effetto di questo passaggio sarebbe da annoverarsi tra i principali "responsabili dell'aumento della profondità della laguna centrale": la laguna centrale diverrebbe un braccio di mare, cosa in parte già avvenuta a causa dei ripetuti lavori di approfondimento del canale Malamocco Marghera, del suo allargamento e dell'aumento del numero delle navi in transito. Questa situazione si riproporrebbe con maggiore intensità quando le grandi navi da crociera dovessero percorrere il canale Malamocco Marghera, e la profondità della laguna centrale raggiungerebbe in pochi anni e supererebbe i 2 metri e mezzo, come ha, a più riprese, affermato il professor D'Alpaos¹². Ovviamente questa analisi può essere riproposta pari pari per il Canale Contorta Sant'Angelo, e rispetto ai treni d'onda generati dal traffico delle grandi navi crocieristiche, le opere di "mitigazione ambientale" presentate dalla Autorità Portuale, e che trattiamo nel seguito, appaiono dei meri e inutili palliativi.

Nel 2012 l'Autorità Portuale ha pubblicato uno studio commissionato al prof. Attilio Adami¹³ dal rassicurante titolo "Grandi navi, onde piccole" che tratta delle onde di superficie generate dalle grandi navi al loro passaggio in canale della Giudecca e in Bacino di San Marco, tacendo sulla movimentazione dei sedimenti operata dalla corrente di ritorno dell'acqua, una volta passata la nave¹⁴. Per quanto riguarda il moto ondoso, lo studio presenta considerazioni risapute sul fatto che le grandi navi generano poche onde di superficie, mai messe in discussione da alcuno, mentre il problema della risospensione dei sedimenti è completamente ignorato. D'altra parte i transiti della navi lungo il canale della Giudecca non consentono una precisa identificazione di quest'ultimo fenomeno, cosa che può invece avvenire lungo il canale Malamocco-Marghera. Infatti le navi entrando dal Lido e passando per il Bacino di San Marco e per la Giudecca percorrono canali sinuosi e larghi rispetto alla nave, delimitati da rive costruite con la struttura dei banchinamenti usati nei porti (Giudecca); sono oltretutto canali "percorsi in modo quasi incessante da una moltitudine di natanti dalle dimensioni svariate. (...) ogni natante genera treni d'onda che vanno a sovrapporsi a quelli delle altre barche, formando *un rumore di fondo* composto di molte armoniche, che è quasi permanente (...) e le

¹² D'Alpaos, Fatti e misfatti, cit. fig. 10.21.

¹³ A. Adami, Navi grandi, onde piccole, in *A Venezia dal mare*, Chiellino, Di Cesare, Frisone (a cura di), Marsilio 2012 (Collana della Autorità Portuale di Venezia)

¹⁴ Ivi, p. 179

navi di grandi dimensioni che vi transitano (...) producono treni d'onda che sono indistinguibili dal rumore di fondo che si è detto"¹⁵.

2.3 - Il gigantismo navale e le "opere di mitigazione ambientale"

Negli ultimi decenni, al degrado indotto dal canale dei Petroli si è aggiunto l'effetto distruttivo del moto ondoso prodotto dall'aumento esponenziale dei natanti a motore.

Tra 1970 e 1990, come abbiamo visto, la laguna ha perso circa 40ml di mc di sedimenti. Nel ventennio successivo la perdita è stata "solo" di 20milioni di mc.

Infatti, a partire dal 1993 con il "Piano degli interventi di recupero morfologico della laguna" (a cui era assegnato l'obiettivo principale del risanamento morfologico e del mantenimento all'interno della laguna della maggior quantità possibile di sedimenti), il Magistrato alle Acque in vent'anni ha realizzato strutture morfologiche con il riuso di circa 16.5 milioni di mc. di sedimenti provenienti dal dragaggio dei canali; ha realizzato 94 strutture a velma e barena per una superficie di 15 kmq. Non si è trattato solamente di opere di "ripascimento" delle barene e delle velme in via di disfacimento (operazione in larga misura inefficace a fronte dei fenomeni erosivi in atto), ma anche di consistenti opere di "perimetrazione fissa", subaquea ed emersa, generalmente utilizzando barriere formate da un doppio sistema di palificate continue, da materassi galleggianti e da burghe (gabbioni di fil di ferro, riempiti di pietre o ghiaia) (V. Doc. 3).¹⁸

Mentre gli interventi di ripascimento vengono via via demoliti da maree e moto ondoso, le protezioni con palificate sono soggette a un rapido deterioramento e quindi, se non integrate e/o sostituite, consentono il prevalere delle azioni distruttive.

Così, nonostante questi interventi, se tra il 1970 e il 2000 si sono persi mediamente 1,5 kmq di barene all'anno, tra il 2000 e il 2010 la superficie delle barene è passata da 60 a 47 kmq con una perdita media di 1,3 kmq all'anno. Una gigantesca (e costosa) operazione che avrebbe molte analogie con il supplizio di Sisifo, se non fosse che su di essa pesa come un macigno il sospetto (o la certezza?) che fosse parzialmente fittizia e priva di efficacia e che tra i suoi obiettivi vi fosse, invece che la ricostituzione delle barene, la formazione di "fondi neri" (come esplicitamente affermato da Piergiorgio Baita, ex presidente della Mantovani, in vari interrogatori¹⁶).

¹⁵ Ivi, p. 188

¹⁶ vedi ad esempio quanto riportato in Corriere del Veneto, 11 giugno 2014

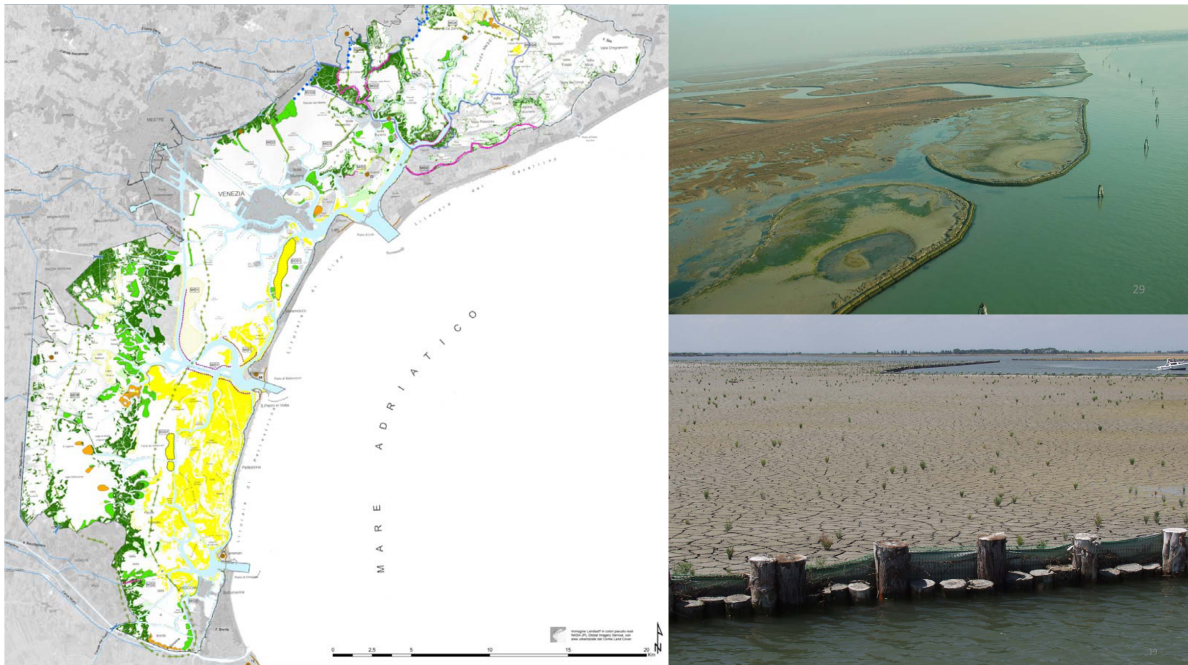


Fig 17 - Interventi del MAV per la protezione, mediante palificate, delle barene in zone con consistenti fenomeni di moto ondoso (canale Tessera)..

Comunque sia, resta il fatto che la laguna ha un regime dinamico di perdita delle sue caratteristiche geomorfologiche più rapido dei lavori di recupero ambientale fin qui promossi e realizzati. Per dare soluzione a questo stato di crisi si è prospettato il passaggio da opere fisse “labili” (come le palificate) a opere fisse permanenti, formate da veri e propri argini in pietrame, sommersi ed emersi. E ciò in particolare in corrispondenza del canale Malamocco-Marghera (canale dei Petroli), dove, come abbiamo visto, più forti sono i fenomeni erosivi.

Una catastrofica soluzione che comporta la divisione della laguna centrale in due parti: quella a nord della linea che collega la bocca di Malamocco con San Leonardo e quella a sud di questo argine, che va a lambire Chioggia.

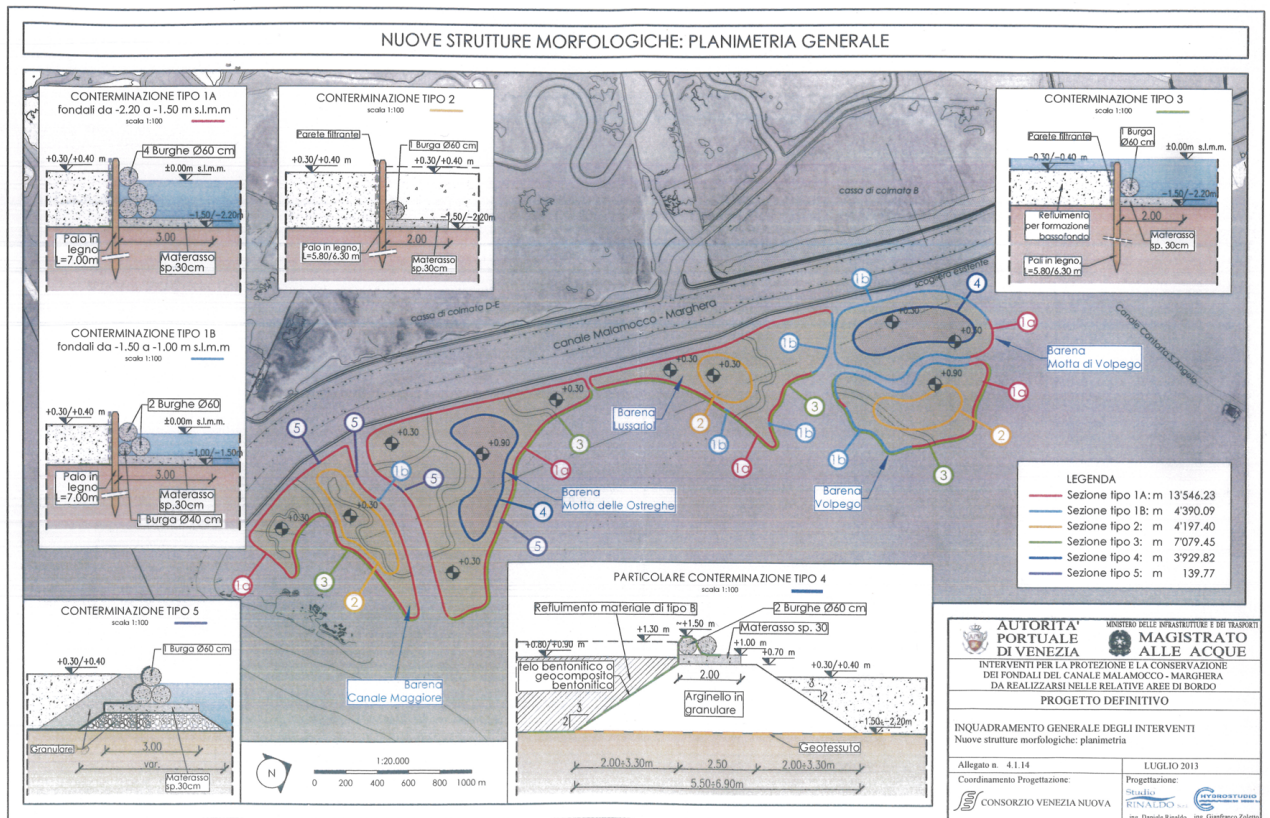
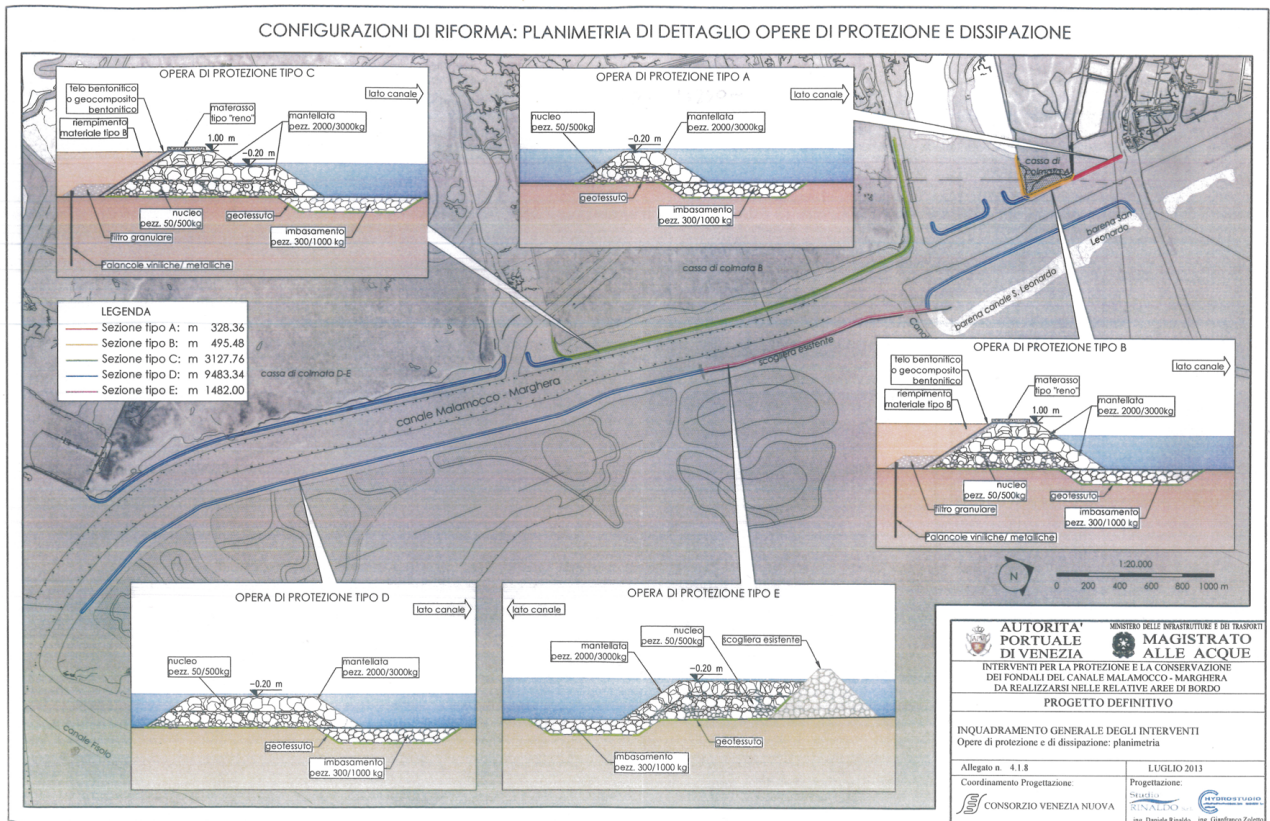


Fig. 18 e 19 - Il progetto per l'arginatura del Canale Malamocco-Marghera. "Interventi per la protezione e la conservazione dei fondali del canale Malamocco-Marghera da realizzarsi nelle relative aree di bordo" (Autorità Portuale di Venezia-Magistrato alle acque. Luglio 2013)

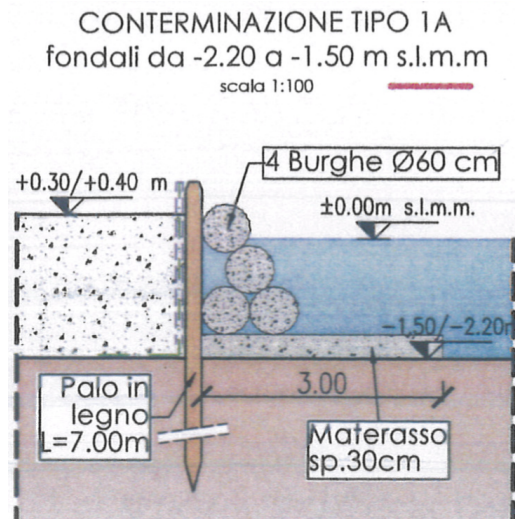


Fig. 20 – Soluzione tipo per l’arginatura degli isolotti-barene per le opere di “mitigazione ambientale”.

E’ allora che entrano in campo le “opere di mitigazione ambientale”, con il compito di rendere apparentemente meno traumatico l’intervento.

Esse sono costituite da isolotti artificiali, perimetrati con opere fisse composte da palificate protette da burghe appoggiate su un “materassino” di conglomerato cementizio. Disposti in continuità lungo il percorso del canale, questi isolotti costituiscono un complemento all’argine in pietrame sommerso che corre lungo il suo bordo (V. Doc. 4)¹⁷.

Presentato in Commissione di Salvaguardia il progetto ha suscitato tali e tante proteste che è stato ritirato. Esso tuttavia ha messo in evidenza due elementi:

- che l’Autorità Portuale prevede il raddoppio della sezione del canale, portandola dagli attuali 90 a 180 m;
- che le “opere di mitigazione ambientale” saranno la “foglia di fico” dei futuri interventi invasivi in laguna.

Questo è il quadro in cui va collocato il nuovo fenomeno del gigantismo navale, per valutarne appieno gli effetti sul delicato (dis)equilibrio lagunare.

2.4 - Lo scavo di nuovi canali, le maree e il regime delle acque

Lo scavo di canali rettilinei di grandi dimensioni incide sul modo con cui le maree si diffondono all’interno della laguna e sulla forza con cui l’onda di marea si riversa in città. L’ampiezza o altezza dell’onda di marea è eguale al dislivello tra bassa e alta marea ed è legata

¹⁷ Interventi per la protezione del canale Malamocco-Marghera. Autorità Portuale Venezia - MAV (progetto C. N. Rinaldo srl - Hydrostudio) Progetto definitivo luglio 2013.

a fenomeni astronomici e ad aspetti morfologici (superficie della massa d'acqua, forma della costa, differenza di profondità dei fondali). Diversi motivi fanno sì che alcuni litorali dello stesso mare o oceano non conoscano maree di rilievo mentre su altri litorali, anche prossimi, le maree possano raggiungere una ampiezza superiore a vari metri. Nell'Adriatico l'onda di marea descrive una traiettoria lungo la costa veneta, passando quasi contemporaneamente davanti alle tre bocche di porto lagunari. Penetrando in laguna il suo comportamento varia: nel caso si trovi di fronte a canali naturali sinuosi, a bassifondi e a barene che ne frenano la forza, la marea diminuisce di ampiezza e subisce un ritardo nella propagazione; nel caso ci si trovi di fronte a una laguna con un fondale uniforme, piano, privo di ostacoli, la propagazione dell'onda di marea segna un'accelerazione e l'ampiezza dell'onda può anche aumentare¹⁸.

Come sappiamo la laguna ha subito importanti modifiche nel corso degli ultimi due secoli. Prendendo come riferimento la conterminazione lagunare eseguita dalla Repubblica alla fine del settecento, si registrano numerose riduzioni dell'area lagunare a causa delle bonifiche, della costruzione della zona industriale, dell'aeroporto, di molte valli da pesca e altri lavori. Si calcola che la superficie lagunare si sia ridotta del 30% circa e allo stesso tempo si sia ridotta la superficie occupata dalle barene, terreni con vegetazione caratteristica che vengono sommersi solo nel caso di maree *sopracomuni*¹⁹. Alla riduzione della superficie lagunare si è aggiunto, nel corso del tempo, lo scavo di canali rettilinei di ampia portata per favorire l'ingresso delle navi. E' facile allora intuire che i rialzi marini, quando penetrano in laguna, trovano meno spazio disponibile per la loro espansione e, di conseguenza, la loro propagazione è diventata più rapida e più diretta, e i loro livelli risultano meno attenuati di quanto succedeva un tempo. Nel passato lo sfasamento tra i colmi di marea rilevati in mare ed in laguna era rilevante, e tale sfasamento aumentava mano a mano che ci si addentrava nella laguna morta, allontanandosi dalle bocche di porto. Oggi, se si fa eccezione per la laguna superiore la cui struttura morfologica è stata meno alterata, nella laguna centrale e meridionale i colmi di marea misurati in laguna e in mare sono molto simili²⁰.

Queste considerazioni hanno una qualche influenza sul fenomeno delle "acque alte" in città, espressione veneziana con cui si indica il fenomeno dei picchi di marea particolarmente pronunciati che si verificano con periodicità e con particolare intensità nella laguna, tali da provocare allagamenti nelle aree urbane di Venezia e Chioggia. RegISTRAZIONI effettuate tra il 1993 e il 2006 indicano che i colmi di marea penetrando dal mare e dirigendosi verso punta

¹⁸ P. Pirazzoli, *La misura dell'acqua*. Corte del Fontego. Venezia. 2011.

¹⁹ D'Alpaos, *Fatti e misfatti*, cit. nota 9. Come già ricordato in precedenza, La superficie occupata dalle barene era di 170 km² nei primi anni del 900, è oggi ridotta a 47 km² (rilievo del 2003: Ivi, p. 232).

²⁰ Pirazzoli, *La misura*, cit. p. 23.

della Salute aumentano per un effetto di risonanza (le stime parlano di +2 cm alla Salute sul livello del Mediterraneo²¹) e quindi rafforzano le “acque alte” potenziali, mentre in passato, con una laguna morfologicamente diversa, era prevalente il fenomeno dissipativo.

La differenza tra i colmi di marea resta un fenomeno circoscritto, certamente di secondo ordine in relazione ai problemi che possono essere causati alla città dal cambiamento del livello del mare, che sono di ben maggiore portata e a cui dirigiamo ora l'attenzione.

3 – IL MOSE E L'INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEL MARE

La realizzazione del sistema MoSE prevede, nelle tre bocche di porto, opere lineari per complessivi 1600 m. Esse sono principalmente costituite da:

- una “trincea”, larga 60 m, scavata sul fondale esistente e profonda da 8,7 a 11,55 m, con pareti verticali e “solaio” in c.a.; quest'ultimo è posizionato a una profondità sul mm compresa tra -14,70 m (Treporti) e -25,55 m (Malamocco), ed è supportato da una palificata continua profonda 40 m.
- “cassoni” di alloggiamento delle paratoie mobili, sempre per complessivi 1600 m, larghi 60 m e alti da 8,7 a 11,55 m, che vengono posizionati dentro alla “trincea”.
- 78 paratoie mobili, con tutto l'annesso impiantistico, che vengono incernierate nei “cassoni”.

La quota di sommità di questo apparato sottomarino è a -6 m a Treporti, - 12 m nella bocca di porto di Lido, a -14 m nella bocca di porto di Malamocco, -11 m in quella di Chioggia.

La sezione della bocca di porto passa da un andamento curvilineo a uno totalmente orizzontale.

²¹ “ la propagazione subisce un'accelerazione e l'ampiezza può anche aumentare” nel caso di canali artificiali di sezione e profondità costanti. Pirazzoli, La misura, cit. p. 14.

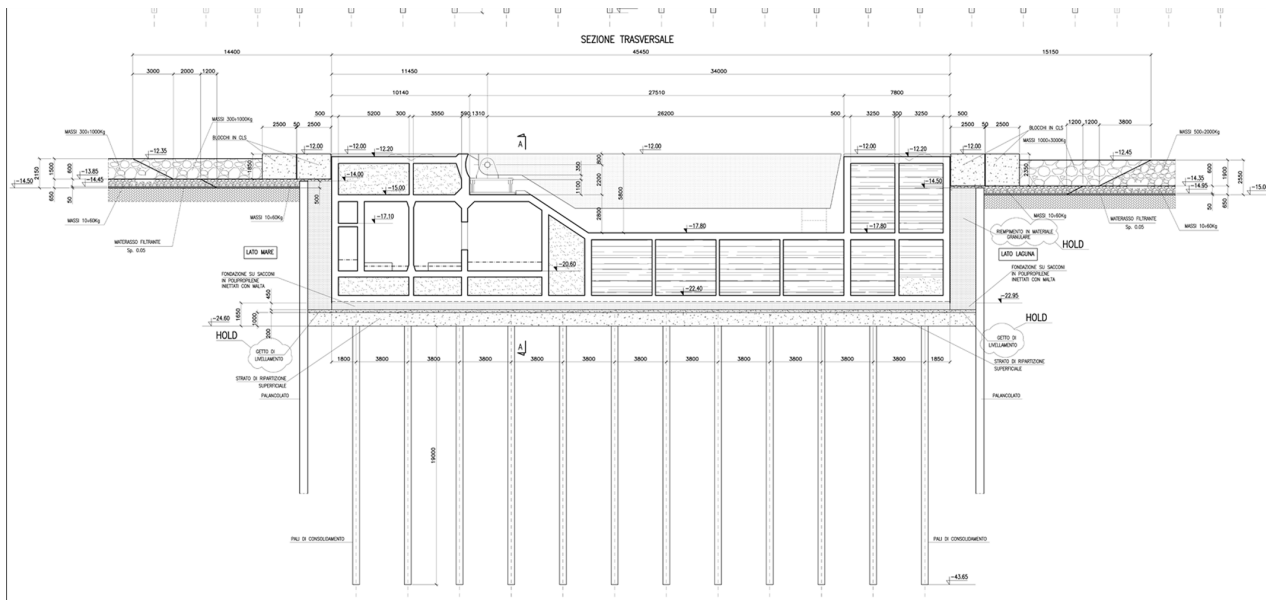


Fig. 21 - Sezione trasversale della parte basamentale del MoSE alla bocca di porto del Lido. La quota base, corrispondente alla sommità dei pali, è a -24 m sul m.m. (“Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Magistrato alle Acque di Venezia – tramite il suo concessionario Consorzio Venezia Nuova”).

Si dà dunque configurazione permanente (con buona pace dei principi di sperimentalità e reversibilità prescritti dalla Legge Speciale) alla profondità dei canali di accesso alla laguna, nell’ottica di corrispondere alle necessità di un traffico portuale senza tempo e senza variazioni di pescaggio. Cosicché, se la bocca di porto del Lido verrà in futuro sgravata del traffico navale di maggiore pescaggio, rendendo possibile ripristinare la profondità del canale che attraversa il Bacino di San Marco e del canale della Giudecca, portandola dagli attuali - 10,50 m agli originari 7-8 m, ci si troverà di fronte a quel vincolo isormontabile e definitivo (almeno per diversi decenni).

Analogo ragionamento vale ovviamente per la bocca di Malamocco: se si dovesse realizzare il porto off shore, con l’ingresso in laguna non più delle navi ad alto pescaggio ma delle chiatte porta-containers e di un naviglio minore, i -14 m sarebbero lì a impedire qualsiasi operazione di riduzione dei fondali del canale dei Petroli. Denaro pubblico ad alto spreco.

La funzione del MoSE è quella di difendere Venezia dalle acque alte e la prima causa delle acque alte è l’innalzamento relativo del livello del mare, che in questi anni sta mettendo in pericolo la sopravvivenza di diversi territori costieri. Il territorio di Venezia emerge solo 90 cm al di sopra del livello medio del mare Nord Adriatico; nel corso del 20° secolo si è avuto un innalzamento di 25 cm del livello medio del mare che ha interessato la città e, come conseguenza, la frequenza delle inondazioni è aumentata di più di 7 volte rispetto alla

situazione che aveva caratterizzato l'immediato dopoguerra, con gravi danni al patrimonio cittadino e alla vita urbana.

Il MoSE difende Venezia alzando le paratie in caso di inondazione. La chiusura delle paratie arresta il transito delle navi e quindi quando si progetta un nuovo assetto portuale all'interno della laguna è necessario che vengano fatte delle previsioni sul livello medio atteso del mare e, di conseguenza, sulla frequenza delle chiusure del MoSE. Il MoSE è dotato di una conca - che è una vasca in grado di far passare le navi anche a paratie chiuse - che tuttavia è posizionata in una delle tre bocche, la bocca di porto di Malamocco, e serve quindi per quella via di accesso. La conca è in grado di garantire il passaggio solo di natanti di medie dimensioni; per entrare nella conca le navi devono infatti essere lunghe meno di 280 m, che è una misura inferiore a quella della maggior parte delle navi di crociera che arrivano oggi a Venezia.

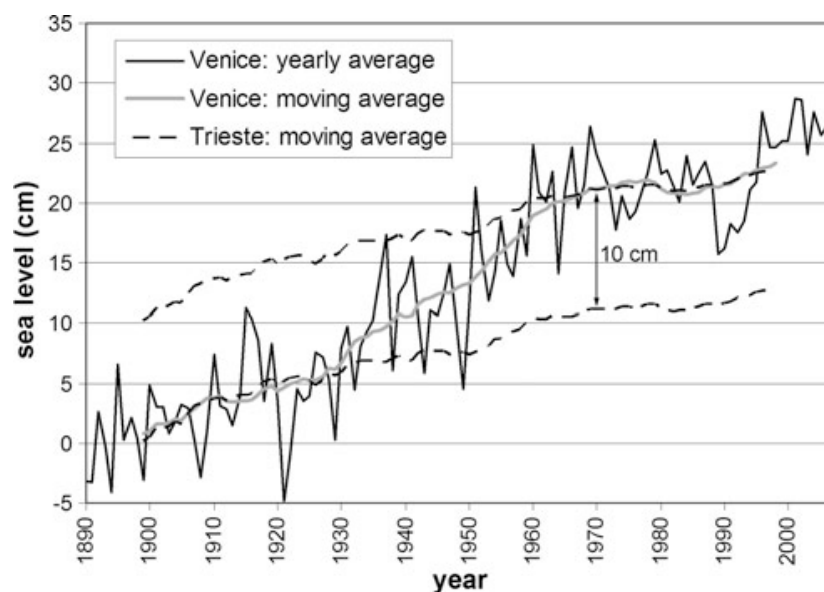


Fig. 22 - Il livello del mare misurato a Venezia (annuo e medie mobili) e a Trieste (medie mobili). La seconda misura è aumentata di 10 cm (tratteggio alto) a indicare il possibile divario tra due località posizionate nello stesso mare e quindi il divario che è stato ipotizzato nella figura appare dovuto a fattori specifici di Venezia, che Trieste non ha avuto (subsidenza antropica dovuta all'emungimento).

L'innalzamento del livello medio del mare a Venezia è il risultato di due fenomeni, la subsidenza del suolo della città e l'eustatismo. La subsidenza, lo sprofondamento del suolo per cause naturali e antropiche, è dovuta, nella sua componente antropica, all'emungimento delle falde acquifere che in passato è stato cospicuo, specie nella zona industriale di Marghera. Questo fenomeno si vede chiaramente confrontando gli andamenti medi del livello del mare a

Venezia e a Trieste, e osservando come il livello medio del mare registrato a Venezia abbia subito un'impennata dal 1930 al 1970, con una punta successiva al 1952, per lo sfruttamento dei pozzi artesiani e l'estrazione di acqua dalle falde cui si attribuisce una subsidenza di 9 cm in pochi anni; in questo periodo l'abbassamento medio del suolo nell'area Veneziana è stato infatti marcato.

Attualmente il suolo di Venezia può essere considerato stabile e la città sta sprofondando a causa di fenomeni naturali di 0,05 cm per anno e si stima che il livello della città al 2100 sarà 5 cm inferiore a quanto è oggi, a causa appunto della subsidenza naturale (0,05x100 anni).

Si prevede che l'aumento del livello medio del mare, l'eustatismo, sarà compreso tra un valore di 17 cm e un massimo di 53 cm al 2100²² (che sono i dati di Intergovernmental Panel on Climate Change, ICPP, 2007²³). A questo fenomeno si sovrappongono cicli oscillanti, con variabilità anche rilevante, che risentono delle specifiche caratteristiche delle singole zone. Il Nord Adriatico è un mare soggetto a un aumento di livello maggiore di quanto previsto dalla media dei mari, perchè sul suo livello incidono diversi elementi specifici, quali la scarsa profondità, l'effetto del fiume Po e a molti altri fenomeni ancora non controllati. Queste variazioni locali, di lunga durata, possono alterare la misura del suo livello medio per un numero significativo di anni.

Le previsioni sulla crescita del livello del mare, negli ultimi anni, sono state sottoposte a vivace discussione. Da un lato i nuovi dati del Panel on Climate Change alzano l'asticella del livello medio portandola a superare di una decina di cm i massimi della previsione del 2007 (Rapporto IPCC 2013), dall'altro non sono mancate le voci di dissenso specie per quanto riguarda l'effetto serra sul clima e l'influsso di questo sul livello del mare. Gli scettici rilevano, dati alla mano, come il cambiamento climatico abbia avuto un influsso modesto sul livello del mare²⁴, ritengono che la situazione non cambierà molto nel futuro, e tendono di conseguenza a ridimensionare la crescita del livello medio del mare in questo secolo, collocandola ai valori inferiori delle previsioni di IPCC del 2007.

Tuttavia anche volendo assumere la visione scettica, quella più tranquillizzante per Venezia, occorre rilevare che questi stessi studiosi hanno affermato che, sebbene il livello medio del mare crescerà a loro parere in modo più modesto di quanto previsto da IPCC nei suoi due rapporti, la crescita resta un fenomeno con oscillazioni locali. Tra i mari che aumenteranno

²² L. Carbognin, P. Teatini, A. Tomasin, L. Tosi. Global change and relative sea level rise at Venice: what impact in term of flooding. *Climate Dynamics* (2010) 35, p.1039-1047

²³ <http://www.ipcc.ch/>

²⁴ A. Rubino e D. Zanchettin. Riscaldamento globale: la fine. Oasi. 2010.

maggiormente troviamo il mar Baltico, l'Alto Adriatico, i mari che lambiscono le coste orientali del Sud Asia e la costa atlantica degli Usa. Per questi mari la previsione è di 3.8 mm per anno, dunque 38 cm a fine 2100, contro un valore medio generale di crescita ipotizzato di 10 cm (1 mm per anno). Ovviamente accanto ai mari che crescono di più, vi sono altri mari il cui livello si prevede permanga costante e altri ancora il cui livello calerà sensibilmente²⁵.

Le previsioni del IPCC e gli studi locali sul livello del mare Nord Adriatico, trovano evidenza nelle misure eseguite da Pirazzoli e Tomasin che riportano le tendenze locali della crescita del livello medio del Nord Adriatico dal 1993 al 2006 e indicano, ad esempio, i valori di + 4,9 mm/anno alla diga sud di Lido e 4,2 mm/anno a punta della Salute²⁶. Considerati tutti questi fattori e la pluralità dei punti di vista, sembra ragionevole ipotizzare che il livello del mare Nord Adriatico si innalzerà nel presente secolo di una misura di circa 38-50 cm circa.

Sappiamo che le paratoie del MoSE si dovrebbero chiudere per maree superiori a 110 cm, e ciò avviene oggi varie volte all'anno, le paratoie si chiuderanno nel 2100 per un numero di volte che oscilla dalle 300 alle 400 per anno, in base all'aumento del livello del mare ipotizzato dalle ultime stime ICPP 2013²⁷; secondo le stime più prudenziali di ICPP 2007 si alzeranno un numero inferiore di volte, tra le 150 e le 200, che è comunque un numero molto elevato. Chiuderanno dunque quasi quotidianamente²⁸ causando ritardi e disagi alla navigazione. Già al 2050, tra poco più di trent'anni, le chiusure saranno frequenti (da 100 a 150) e i danni alla navigazione risultano evidenti.

Le previsioni di un fenomeno così complesso hanno sempre un grado di incertezza. Allo stesso tempo che le conseguenze delle stime che abbiamo presentato vanno da un disagio moderato e sopportabile a breve termine a una situazione di aggressione violenta alla città di Venezia nel medio-lungo periodo che richiederebbe la giornaliera chiusura delle paratie del MoSE e renderebbe l'ingresso in laguna alle navi del tutto impraticabile.

Questi diversi scenari vanno tenuti presenti con la massima attenzione perché, se si avvereranno, richiederanno di unire alle chiusure del MoSE altri interventi volti a mitigare l'effetto dell'innalzamento del livello del mare in laguna, come la riduzione (e non l'aumento) dei fondali alle bocche di porto, il ripascimento della laguna e il ripristino, per quanto

²⁵ M. Beenstock, D. Felsenstein, E. Frank, Y. Reingewertz. Tide Gauge Location and the Measurement of Global Sea Level Rise,

<<http://hockeyschtick.blogspot.it/2013/09/new-paper-finds-sea-levels-rising-at.html>>

²⁶ Riportate in Pirazzoli, La misura. cit. tabella 3.

²⁷ Carbognin, Global Change. cit.

²⁸ ICPP fa diverse ipotesi sull'andamento del livello del mare, ma si può considerare che in media l'aumento del livello del mare varierà, sulla base del Rapporto 2013, tra 26 e 82 centimetri a fine secolo. Una volta e mezzo le previsioni fatte dallo stesso ente solo 6 anni fa. <http://www.ipcc.ch/>

possibile di velme e barene, in modo da ricostruire dei territori dove i colmi di marea possano espandersi. Tutto questo deve essere considerato quando si devono prendere delle decisioni su opere pubbliche tanto costose e di così ampia portata, come quelle relative a una nuova portualità.

4 - GLI INCIDENTI IN LAGUNA²⁹

Negli ultimi anni l'Italia è stata funestata da due gravi incidenti navali: le tragedie della *Costa Concordia* naufragata all'isola del Giglio il 13 gennaio 2012 (32 morti) e della *Jolly Nero* che ha abbattuto la torre piloti di Genova il 7 maggio 2013 (nove morti).

Anche a Venezia vi sono stati in passato diversi incidenti in Bacino di San Marco e in laguna, per fortuna senza morti e feriti, finora. Il Comitato li ha documentati in un inequivocabile manifesto fotografico. Ricordiamo il 16 ottobre 1969, quando giorno dell'inaugurazione del convegno "Venezia da salvare" promosso dal Comitato internazionale per la difesa di Venezia, la petroliera *Charitas*, carica di 14.000 tonnellate di olio combustibile, a causa di un guasto al timone, devia dalla rotta abituale, che la avrebbe portata a Porto Marghera passando per il canale della Giudecca, e si dirige verso Piazza San Marco, fermandosi a poche decine di metri dal molo marciano grazie al pronto intervento dei rimorchiatori, e ostruendo per qualche tempo l'ingresso al Canal Grande. Poi lo sbandamento della *Bulk Mariner* contro la Riva dei Sette Martiri nel 1973, lo sfondamento della Riva della Partigiana da parte della motonave *Afros* il 31 Maggio 1980, l'incendio in sala macchine su una nave gasiera carica di propilene avvenuto il 6 luglio 2006 a San Leonardo, l'incaglio della *Atlantic Joy* nel Canale di Malamocco per la rottura del timone il 13 Agosto 2007, il cozzo della nave turca *Haci Emine Ana* contro i cantieri del MoSE il 23 giugno 2011.

Anche le navi da crociera sono state protagoniste di diversi episodi pericolosi, che il Comitato ha monitorato nel 2012 grazie alla collaborazione di cittadini e operatori, senza dimenticare l'incaglio della nave tedesca *Mona Lisa*, il 12 maggio 2004, davanti a Palazzo Ducale, che aveva indotto il soprintendente Giorgio Rossini a chiedere al sindaco e alla Autorità Portuale che le grandi navi attraccassero fuori dalla laguna.

Domenica 6 Maggio 2012, ad esempio, la *Celebrity Solstice* ha rotto gli ormeggi in Marittima per il forte vento di bora, rischiando di andare alla deriva, e la domenica successiva, 13 Maggio, la *Nieuw Amsterdam* ha dovuto azionare lungamente le eliche laterali per evitare il medesimo

²⁹ Ripreso, con variazioni da S. Testa, *Invertire la rotta*, Corte del Fontego, 2014 e dal dossier di Ambiente Venezia

problema, provocando con le violente correnti trasversali pesanti problemi ai mezzi pubblici diretti al Tronchetto.

Il 26 agosto analoga rottura degli ormeggi in Marittima è accaduta alla Carnival Breeze, che ha riportato diversi danni, e solo il fatto che il Bacino fosse vuoto, come riportano i giornali, ha impedito guai peggiori. L'8 settembre, ancora, la Msc Opera ha compiuto una strana manovra in Canale della Giudecca, puntando improvvisamente verso le Zattere e poi fermandosi. Nel 2013, il 25 giugno, un incendio a bordo della Zenith, al largo di Chioggia, ha costretto a evacuare i 1.700 passeggeri diretti a Venezia, e l'incidente ha ricordato quello della Costa Allegra, il 26 Febbraio 2012, nell'Oceano Indiano. Il 5 aprile 2014 la Msc Preziosa, nave da 140 mila tonnellate di stazza con a bordo due piloti ha distrutto un finger a causa di un errore di accosto alla banchina Isonzo alla Stazione Marittima. Le moderne grandi navi da crociera sono intrinsecamente fragili, gli incidenti sono frequenti, e le logiche speculative con le quali le compagnie armatoriali selezionano, formano, pagano il personale di bordo non facilitano di certo la gestione delle emergenze, come ha dimostrato la tragedia del Giglio. Per rendersi conto di quali e quanti incidenti avvengono annualmente, si visiti il sito www.cruisejunkie.com nel quale il canadese Ross Klein, esperto di fama mondiale, raccoglie e analizza tutti gli incidenti che riguardano l'industria crocieristica.

E se dunque un qualsiasi incidente a una grande nave da crociera, nonostante le misure di sicurezza, avvenisse tra la bocca di porto di Lido, il Bacino di San Marco, il canale della Giudecca, la Marittima? Qualcuno può davvero garantire che un guasto meccanico, un incendio a bordo, uno spandimento di carburante, un attentato, un malore, la pazzia, la sciatteria professionale di qualcuno non possano provocare un disastro?

Autorità portuale e Venezia Terminal Passeggeri non prendono in considerazione l'intero ventaglio delle possibili emergenze - si immagini un incendio in pieno Bacino San Marco o solo in laguna -, ma per affermare che nel transito delle navi non vi sono rischi parlano esclusivamente della perdita di rotta. E al riguardo hanno costruito una peculiare teoria, sostenendo che su quel percorso le navi viaggerebbero su di una sorta di binario dal quale non potrebbero deviare, costrette in un canale delimitato dai bassi fondali che si trovano ai bordi del Bacino.

Ma basta prendere una carta batimetrica, ad esempio quella della "Laguna Centro" in www.comune.Venezia.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/3836, per rendersi conto che, se forse Piazza San Marco è protetta, una nave può comunque impattando in molti diversi altri punti della città.

Se una nave pesca nove metri, non sarà certo un fondale di fango alla profondità di 7,50-8 metri, e cioè con un dislivello di appena un metro o poco più rispetto alla chiglia, a fermarne l'immensa forza che deriva dall'abbrivio di una nave lunga 300 metri che viaggia a 5 nodi. Ma le navi che arrivano con più frequenza a Venezia sono navi da 80/90 tonnellate di stazza e pescano di meno: ad esempio la MSC Poesia (92 mila TSL) dichiara un pescaggio di 7,70 metri e la Costa Victoria (75 mila TSL) di 6,80 metri. Inoltre le batimetrie delle carte nautiche sono la media delle più basse maree sizigiali, cioè quelle più intense. Ciò significa che, salvo basse maree eccezionali, i fondali sono almeno un metro più profondi di quanto riportato sulle carte. Si guardi dunque la carta qui di seguito riportata, e si vedrà che una profondità di 6 metri a pochi metri dalle rive c'è praticamente dappertutto, se non nell'area marciata; le navi potrebbero benissimo arrivare a cozzare contro diversi punti dell'isola della Giudecca (in particolare contro la chiesa palladiana del Redentore o delle Zitelle), la Punta della Salute, San Giorgio, e poi la chiesa della Pietà, San Servolo, il Lido da Santa Maria Elisabetta a San Nicolò, compreso il forte di Sant'Andrea. Sulla Riva dei 7 Martiri gli alti fondali permettono alle navi da crociera addirittura di attraccare, dunque di giungere liberamente fin sotto la banchina.



Fig. 23 – Batimetria del canale della Giudecca. In rosso i punti a rischio incidente

5 - L'INQUINAMENTO³⁰

In Europa circa 500.000 persone muoiono ogni anno prematuramente a causa dell'inquinamento atmosferico³¹. Il traffico navale è una delle principali fonti di inquinamento a livello mondiale e le grandi navi da crociera, vere e proprie città galleggianti, vi contribuiscono in modo significativo. Le navi inquinano principalmente l'aria con gli scarichi dei loro grandi motori e l'acqua con i rifiuti che sversano in mare. Nelle città portuali le navi sono una fonte rilevante dell'inquinamento dell'aria: i carburanti usati dalle navi sono in media 2700 volte più sporchi dei carburanti stradali.

E' stato provato che le emissioni di biossido di zolfo sono irritanti per la respirazione e corresponsabili dell'aumento dei tassi di mortalità nelle zone costiere del Nord America e dell'Europa. Le emissioni di ossido di azoto diminuiscono la funzionalità dei polmoni e aumentano il rischio di malattie cardiovascolari e la presenza di polveri sottili è correlata con la frequenza degli attacchi di asma, bronchite cronica e cancro ai polmoni. Con l'aumento delle polveri cresce l'incidenza delle malattie cardiache e polmonari e ne sono colpiti in special modo i bambini che manifestano un aumento del rischio di cancro ai polmoni e asma³².

5.1 - L'inquinamento dell'aria

Il metodo di calcolo che seguiamo per calcolare le emissioni delle navi da crociera è stato sviluppato nell'ambito della Commissione Europea sui trasporti³³. Le emissioni sono ricondotte in primo luogo alla combustione nei motori. Si distinguono i motori principali dai motori ausiliari, che sono i motori usati per produrre energia e far funzionare i servizi della nave; dei motori si analizza la tecnologia di combustione (diesel), il tempo, il regime di funzionamento e i gas di scarico. In secondo luogo le emissioni dipendono dalla natura dei combustibili usati e sono influenzate dal relativo tenore di zolfo³⁴.

Le navi di crociera dirette a Venezia entrano dalla bocca di Lido, transitano in laguna percorrendo poco meno di 10 km e attraccano alla Stazione Marittima. Complessivamente il

³⁰ Si veda G. Tattara, *Contare il crocerismo*. Corte del Fontego. 2014

³¹ Nabu. Clean air for Europe. <www.nabu.de>

³² Il rapporto *Health Effects of Transport-Related Air Pollution* (Krzyzanowski, Kuna-Dibbert e Smokerss, 2005) ha analizzato numerosi lavori scientifici con il fine di determinare l'impatto dell'inquinamento veicolare sulla salute. La problematica legata alla portualità come sorgente d'inquinamento atmosferico è testimoniata da una serie di studi epidemiologici condotti nel 2003-04 sui quartieri portuali di Los Angeles che hanno appurato un'incidenza elevata di tumori alle vie respiratorie negli abitanti e in forme di asma bronchiale nei bambini. Le indagini si sono poi estese ad altri porti e hanno confermato la gravità della situazione (S. Bologna, *Le multinazionali del mare*, Egea, Milano, 2010, p. 267). Vedi anche l'*Annual Report* della *European Sea Port Organization*.

³³ C. Trozzi e R. De Lauretis (2009), *Emep/eea. Air pollutant emission inventory guidebook*. cap 1a.3.d., 2009.<<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>>

³⁴ Lo strumento legislativo internazionale in merito all'inquinamento da parte delle navi è l'allegato VI della Convenzione Marpol dal titolo "Norme per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico delle navi" (per una rassegna, *Ivi*, 2011).

transito lagunare, manovre incluse, dura da un'ora a un'ora e mezza. La procedura che seguiamo per calcolare le emissioni delle navi da crociera è approssimata: ipotizziamo una nave "rappresentativa" la cui stazza lorda sia la media delle stazze delle navi da crociera che sono arrivate a Venezia nel 2012, cioè 65.000 tsl. Questa nave impiega, per ogni toccata, due ore e mezzo in avvicinamento, un'ora e mezzo in transito e manovra in laguna, e si ferma all'ormeggio per 19 ore e mezza. Secondo l'accordo *Blue Flag 2* (oggi non rinnovato) le navi durante il transito in laguna usano combustibile con tenore di zolfo 0,1% (Marine Diesel Oil: MDO); in crociera la legge prescrive combustibile con tenore di zolfo 3,5% o inferiore (Bunker Fuel Oil: BFO) e in stazionamento MDO 0,1%.

Calcoliamo il consumo di carburante per tale nave per toccata secondo il metodo di calcolo proposto dalla Commissione Europea citato sopra, in relazione a una toccata e otteniamo:

- stazionamento: 25,21 ton, MDO 0,1%;
- transito: 13,03 ton, MDO 0,1% ;
- crociera: 28,10 ton, BFO 3,5%.

Gli inquinanti principali prodotti dalla combustione di un motore diesel sono gli ossidi di azoto (NO_x), di zolfo (SO_x), il monossido di carbonio (CO), gli idrocarburi volatili (NM/VPC) e il particolato (PM₁₀, PM_{2,5}). Vi si aggiungono le emissioni polveri ultrasottili, di inquinanti organici persistenti (diossine e furani), di esaclorobenzene, di bifenile policlorinato e di metalli pesanti (piombo, cadmio, mercurio, arsenico, cromo, rame, nickel, selenio e zinco).

La nave "rappresentativa" ha fatto nel 2012 a Venezia 569 toccate e la tabella 1 presenta il totale degli inquinanti emessi in quell'anno, limitatamente agli inquinanti per cui possiamo disporre di stime di costo che possiamo usare con una certa sicurezza e che riportiamo nella seconda colonna³⁵.

Il passaggio per la via alternativa Malamocco-Marghera-Contorta aumenta il transito in laguna, ma in qualche modo si compensa con la riduzione dell'avvicinamento; ben altri sono i danni alla morfologia della laguna centrale che sarebbero portati da questa soluzione, il cui pre-progetto è stato bocciato per questa ragione dalla commissione di Valutazione di impatto ambientale presso il Ministero dell'Ambiente³⁶.

Il costo imputato complessivo degli inquinanti emessi risulta di 118 milioni di €.

³⁵ L'inquinamento prodotto dai rimorchiatori è calcolato assumendo una potenza del motore principale pari a 3MW (Trozzi, Handbook. cit tabella 3.6), un tempo medio di 4 ore per toccata e due rimorchiatori.

I dati sui costi sono riportati da M. Maibach, C. Schreyer, D. Sutter, H.P. van Essen, B.H. Boon, R.Smokerss, A. Scroten, C. Doll e B. Pawlowska 2008, Handbook on estimation of external costs in the transport sector. 1.1. Delft, CE. 2008.

³⁶ Ministero dell'ambiente. Direzione generale per la Valutazione di impatto ambientale. Documentazione allegata

Tab. 1 – Quantità e costo degli inquinanti emessi da una nave “rappresentativa” per 569 toccate, 2012. Venezia-Marittima

	Costo imputato €/ton	Inquinanti emessi tot ton	Nave		Rimorchiato ore	Costo complessivo in €
			Stazionamento	Crociera		
			tonnellate			
Nox	9.500	3099,9	1058,5	1492,3	339,9	29.449.050
Nm/Voc	1.100	107,8	37,8	50,8	12,1	118.580
Sox	8.700	1357,9	27,0	1317,3	8,7	11.813.730
Pm ₁₀	159.000*	148,1	20,2	116,7	6,5	23.547.900
Pm _{2,5}	397.400*	134,5	18,9	105,4	6,1	53.450.300
Totale						118.379.560

*: prezzo per le aree metropolitane. Venezia è compresa nella lista Luz (Larger Urban Zones) di Eurostat, Urban Audit

È possibile pensare a una riduzione futura dell'inquinamento? Il progetto Apice offre una valutazione di alcune possibili azioni di mitigazione. Per Venezia si è preso in esame l'alimentazione elettrica delle grandi navi passeggeri durante l'ormeggio alla Stazione Marittima (valutata secondo due progetti presentati dalla Autorità Portuale e da Venice Terminal Passeggeri che usano rispettivamente la centrale Enel o una propria centrale) per concludere in modo assai poco rassicurante, che “nessuno degli interventi di mitigazione ipotizzati a Venezia consente di contenere l'incremento emissivo derivante dallo sviluppo portuale” al 2020³⁷. Altre sono le politiche da fare. Usare combustibili con tenore di zolfo ancora inferiore (0,005 e non 0,01!³⁸), usare filtri anti-particolato oggi disponibili e montati da alcune compagnie di navigazione (la Carnival per le navi che ormeggiano negli Stati Uniti ad esempio, la sua consociata Aida per i porti del Nord Europa) e usare i filtri catalitici. Nessuna di queste misure risulta allo studio da parte della nostra Autorità Portuale.

5.2 - Il danno che deriva dalle polveri sottili.

Le polveri sottili sono, in generale, costituite da polveri, fumo, aerosol, residui incombusti nei processi di combustione, quali quelli che avvengono nei motori a scoppio, negli impianti di riscaldamento, attività industriali, produzione di energia e altri. Sono classificate come PM₁₀, PM_{2,5} e PM_{0,1}, a seconda della dimensione (micrometri per mc³⁹).

³⁷ APICE, Metodi e modelli per l'indagine scientifica su emissioni e concentrazioni in atmosfera: risultati principali per la laguna di Venezia. 2013, p. 51 <<http://www.apice-project.eu/content.php?ID1=65&ID=65&lang=ITA>>

³⁸ Per questa richiesta, i dettagli sui filtri e la campagna “Clean air for Europe”, si veda

<[europe.org/nc/en/news/?tx_news_pi1%5BoverwriteDemand%5D%5Bcategories%5D=11&cHash=06c84dffa0b2acf4195fa892e3607b1e>](http://www.cleanair-</p>
</div>
<div data-bbox=)

³⁹ Milionesimo di metro ossia millesimo di millimetro

Studi scientifici hanno dimostrato un'associazione stretta tra l'aumento della morbilità e della mortalità e l'aumento di PM, specialmente le particelle ultrafini. Più piccole sono le particelle, più profondamente si insediano nei polmoni dove causano gravi malattie. Questi studi hanno provato una associazione tra l'aumento delle nanopolveri rilevate nell'atmosfera e l'aumento della frequenza di problemi respiratori, attacchi cardiaci, cancro del polmone e deteriorate condizioni generali di benessere, che si manifestano finanche in una riduzione del peso alla nascita dei neonati e in una riduzione delle aspettative di vita della popolazione, qualora le concentrazioni di polveri superino i limiti ammessi.

Solo le emissioni di PM₁₀ sono oggi regolamentate, il PM_{2,5} sarà regolamentato a partire dal gennaio 2015: il valore medio è limitato a 40 mcg/m³ (per anno) e il valore medio giornaliero di 50 mg/m³ non può essere superato per più di 35 giorni all'anno. A Venezia i giorni in cui è stato superato questo limite sono più del doppio (media degli anni 2004-2012) in base alle misure prese dalla centralina Arpav a Sacca Fisola, postazione inadatta allo scopo⁴⁰. Questi superamenti non hanno indotto i poteri locali a intraprendere alcuna misura di mitigazione, in contrasto con quanto stabilito dalla direttiva europea⁴¹.

Nella città di Amburgo le navi rappresentano il 17% delle emissioni di PM₁₀; nel comune di Venezia, secondo i calcoli Arpav⁴², arrivano al 30% (PM_{2,5}). Da questi dati emerge l'importanza del porto come principale fonte emittente di polveri sottili nel territorio del comune; la quota rappresentata dal porto passeggeri è l'8% del totale.

Le misure prese dai tecnici Nabu sulle nanopolveri⁴³ indicano nel passaggio delle grandi navi una importante fonte di inquinamento, accompagnato da un inquinamento alto e persistente dovuto al traffico dei vaporette e altri mezzi privati. Solo l'aria misurata nei pressi della stazione Arpav di Sacca Fisola risulta salubre! Si tratta di osservazioni che colpevolizzano pesantemente la classe politica locale e per le autorità preposte perché le tecnologie di abbattimento esistono, sono ben note, sperimentate, e poco costose.

⁴⁰ Non sono rispettati i dei criteri richiesti dalla Direttiva 2008/50/CE app. iii, B.1; la stazione è infatti prevalentemente sopravento rispetto al transito delle navi e allo stazionamento. Il superamento dei limiti di legge è confermato da rilevazioni effettuate presso una stazione mobile a San Basilio e riguarda oltre al PM₁₀, gli ossidi di azoto e i biossidi di azoto. ARPAV, Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria. Area portuale di san Basilio. Relazione tecnica, 2012.

⁴¹ Direttiva 2008/50/CE art.22.

⁴² ARPAV (2007), Il contributo emissivo percentuale di PM₁₀ totale per i vari macrosettori inquinanti. Febbraio

⁴³ <www.nabu.de>

5.3 - Il costo relativo al cambiamento climatico⁴⁴.

Il cambiamento climatico o il riscaldamento globale ascrivibile ai diversi tipi di trasporto è riconducibile alle emissioni dei gas serra che sono rappresentate da diossido di carbonio, protossido di azoto e metano cui si aggiungono gli idrofluorocarburi prodotti dagli apparecchi di condizionamento e gli inquinanti prodotti dagli inceneritori azionati a bordo delle navi.

Optiamo qui per un calcolo forfettario adottato nel rapporto *External Cost of Maritime Transport*⁴⁵. Secondo questa pubblicazione le emissioni di gas serra, in tutte le componenti, incidono sul cambiamento climatico per 1/3 del valore attribuibile all'inquinamento complessivo: nel nostro caso il valore del danno dei gas serra emessi in territorio portuale è di 56,2 milioni di €.

5.4 - L'inquinamento del mare

È il risultato dell'emissione da parte delle navi di sostanze che modificano le caratteristiche naturali del mare. Le navi sversano in mare rifiuti solidi, acque reflue, acque di sentina e rifiuti pericolosi. Il mare mette in atto delle difese, la più efficace delle quali è la diluizione delle sostanze inquinanti che perdono così, almeno in parte, la loro iniziale pericolosità. Le sostanze biodegradabili sono trasformate da parte di microorganismi in materiale inorganico, ma il loro aumento progressivo, in mari chiusi e poco profondi come l'Alto Adriatico rende insufficiente l'attività di autodepurazione del mare e sono necessari interventi dell'uomo, spesso insufficienti e sempre molto costosi.

Le compagnie di navigazione sono tenute a trattare i rifiuti prima di scaricarli in mare e scaricarli a 3 miglia dalle coste (a 12 miglia se non trattati); sono tuttavia di trattamenti di efficacia alquanto limitata, e i rifiuti restano fonte di diseconomie esterne per la collettività e hanno quindi un costo⁴⁶.

5.4.1 - Rifiuti solidi

Le navi sono piccole città e i rifiuti solidi sono simili ai rifiuti domestici: carta, plastica, vetro, cibo, e rifiuti della cucina. Quando navigano in acque internazionali, le navi smaltiscono la parte organica dei rifiuti solidi che viene macinata e gettata in mare. Nelle navi da crociera

⁴⁴ Un maggior dettaglio dei calcoli in seguito riportati è in G. Tattara, *E' solo la punta dell'iceberg*. Economia e Società Regionale. n.3. 2013.

⁴⁵ Rapporto redatto da Trasporti e Territorio, per il Parlamento Europeo, 2007, p. iii. Si tratta d'altronde di un valore per ton di Co2 di circa 150€, del tutto coerente con i principali studi in materia.

⁴⁶ R. A. Klein, *Testimony before the Senate Committee on Commerce Science and Transportation*. 01 Marzo 2012. Anche H. Caric, *Direct pollution cost assessment of cruising tourism in the Croatian Adriatic*, Msc. Institute for Tourism, Zagreb. 2010.

moderne i rifiuti inorganici sono inceneriti e le ceneri sono gettate in mare, mentre nelle navi più vecchie sono sbarcati a terra, nei porti. Mancano dati relativi all'inquinamento che può derivare dalle operazioni di incenerimento dei rifiuti solidi a bordo, attività relativamente recente, che genera emissioni tossiche quali diossine, furani, metalli pesanti e altre particelle pericolose⁴⁷.

5.4.2 - Acque reflue

Le navi da crociera producono tre tipi di acque reflue: *acque nere* (servizi igienici); *acque grigie* (lavandini, docce, vasche da bagno, lavatrici, cucine, lavaggio ponte della nave, piscine, saune, ecc.) e *acque di sentina*. La sentina è la parte della nave in cui si raccolgono olio, lubrificanti, prodotti chimici delle pulizie, metallo e frammenti di vetro. Le acque di sentina devono essere periodicamente pompate fuori bordo, dopo essere state filtrate.

Le navi dispongono di una attrezzatura di bordo per il trattamento delle acque di scarico, ma si tratta spesso di trattamenti insufficienti; diverse ispezioni hanno verificato che le acque nere, dopo il trattamento, presentavano comunque un alto contenuto di batteri fecali coliformi e solidi sospesi totali⁴⁸.

5.4.3 - Rifiuti pericolosi

Sono il sottoprodotto di varie operazioni: pulizia, lavanderie, fotocopie, stampa, manutenzione generale, servizi medici, prodotti chimici per uso domestico e altro. Questi rifiuti possono contenere metalli pesanti come il piombo, il mercurio, gli idrocarburi, il benzene, il toluene e altri materiali pericolosi. Lo smaltimento dei rifiuti pericolosi può essere fatto solo a terra con attrezzature specializzate. La tabella 2 riporta la produzione stimata per passeggero per giorno e il relativo costo per alcune classi di rifiuti.

Tab.2 - Analisi dei costi dell'inquinamento del mare relativi al crocerismo al 2012 a Venezia

Inquinante	Produzione/ passeggero/giorno	Costo	Totale costo in €
Rifiuti solidi	5 kg	0,15 € per kg	996.092
Acque nere	30 litri	0,05€ per litro	1.992.185
Acque grigie	380 litri	0,01€ per litro	5.046.867
Acque di sentina	10 litri	0,30€ per litro	3.984.369
Rifiuti pericolosi	0,16 kg	3,36€ per litro	713.999
Totale inquinamento marino			12.733.512

Metodo: ns. elab. in base allo stock dei passeggeri e equipaggio, che è di 1.328.123 unità, e un giorno di permanenza (permanenza in stazionamento + transito).

⁴⁷ Ibidem, p. 18.

⁴⁸ Klein, Testimony, cit.

Bisogna poi considerare il danno dovuto al rilascio dei componenti chimici dannosi contenuti nelle vernici antivegetative valutato nell'equivalente di 1 kg di vernice per giorno, per le navi maggiori.

6 - L'OCCUPAZIONE NEL PORTO PASSEGGERI

Le crociere a Venezia generano occupazione e valore, per due principali motivi che concernono:

- le spese relative alla nave: la conduzione della nave al porto, l'attracco, il carico e scarico dei passeggeri e delle merci
- le spese dei crocieristi in città: i crocieristi visti come turisti.

Qui ci occupiamo solo del primo aspetto. Infatti il nostro studio prende a riferimento i progetti alternativi all'attuale percorso delle navi da crociera e nessuna delle soluzioni che presentiamo comporta la riduzione dei flussi dei crocieristi come turisti. E' quindi inutile discutere qui delle loro spese in città che non hanno ragione di mutare. E' invece importante valutare quali sono gli addetti direttamente connessi all'arrivo, attracco, rifornimento della navi da crociera che sono gli addetti direttamente interessati dal possibile cambiamento del percorso delle navi o da un diverso scalo. Rileviamo anche che i crocieristi che sbarcano in città e vi restano come turisti sono limitati (si stimano in 300.000 per anno), appena l'1-2% dei turisti che la visitano annualmente, e qualche possibile oscillazione nel loro numero connessa allo spostamento del porto non ingenererebbe una perdita rilevante per Venezia, che è anzi afflitta da un eccesso di turismo. Le grandi navi arrivano e partono in prevalenza nei week-end estivi, dove la domanda dei turisti è maggiore e dove l'eccesso di domanda rispetto alle possibilità della città è superiore⁴⁹.

6.1 - Primo. La stima dell'occupazione

Esistono due modi per stimare l'occupazione generata dalle crociere.

6.1.1 - La stima diretta dell'occupazione.

Una stima molto approssimata è stata fatta dalla Autorità Portuale che ha censito tutte le attività localizzate in territorio portuale distinguendo, in base alla localizzazione, quelle attribuibili al traffico crocieristico (localizzate in centro storico) da quelle attribuibili al traffico commerciale (localizzate a Mestre-Marghera). La stima presenta margini di incertezza: ad esempio gli addetti alla capitaneria sono tutti attribuiti al crocierismo perché

⁴⁹ La misura della spesa dei crocieristi in quanto turisti è fatta sia da Dosi, L'impatto. cit. che da Tattara, Contare le crociere. cit. cui rinviamo per un approfondimento.

l'ufficio è a Venezia e gli occupati in una qualsiasi agenzia marittima che si occupa di crociere ma è localizzata a Mestre sono attribuiti al porto commerciale. Secondo questa indagine gli addetti al crocierismo variano tra 1.618 a 2.175. Molti di questi sono a tempo (molto) parziale (come gli addetti ai servizi alla nave che sono la maggior parte). Anche in base ai risultati di alcune interviste effettuate presso operatori portuali si può stimare che gli occupati a tempo pieno equivalenti siano circa 800-1.000.

6.1.2 - La stima indiretta dell'occupazione.

Il valore economico legato alle crociere è riconducibile alle spese fatte dalle compagnie di navigazione per l'ingresso in porto, l'attracco e alcuni rifornimenti: le navi di crociera che sono arrivate nel 2012 hanno generato i servizi indicati nelle tabelle sottostanti, che ne riportano il valore. La fonte è uno studio fatto per conto e con la collaborazione della Autorità Portuale.

Tab. 3 - Costi dei servizi tecnico nautici relativi alle navi da crociera e forniture varie, 2012, milioni di €

Tariffe portuali e servizi nautici		Forniture di vario genere	
Rimorchio	5,5	Carico del combustibile	1,6
Ormeggio	1,2	Acqua potabile	0,6
Spese alla banchina		Asporto rifiuti liquidi	1,6
		Asporto rifiuti solidi	0,9
Vigilanza	9,8	Altre	0,5
Sicurezza	3,7		
Movimento bagagli	10,9		
Movimentazione provviste	1,2		
Altre	0,5		
Totale complessivo			41,8

Tab. 4 - Trasporto dei crocieristi al terminal, 2012, in milioni di €

Spese	Ammontare
Quota del biglietto aereo*	6,7
Trasporto tra aeroporto e porto	8,6
Parcheggio delle auto dei crocieristi	2,5
Totale	17,8

* parte della spesa dei biglietti aerei devoluta a vario titolo agli aeroporti di Venezia e Treviso:

Fonte alle tab 1 e 2 : C. Dosi, I. Musu, D. Rizzi e M. Zanette. L'impatto economico della crocieristica a Venezia. Autorità Portuale, febbraio, 2013, pp. 21-22.

Le spese indicate nelle tabelle 3 e 4, portano a un totale di 59,6 milioni di € (41,8+17,8). Si tratta di una spesa e quindi di una Produzione lorda vendibile. Per passare all'occupazione dobbiamo prima di tutto passare dalla Produzione vendibile al Valore aggiunto, cosa che

facciamo in base al rapporto tra queste due grandezze che ricaviamo dalle statistiche provinciali e regionali di Unioncamere e Istat: a una produzione lorda di 59,6 milioni corrisponde un valore aggiunto di 30 milioni di Euro⁵⁰.

Stimiamo gli addetti che risultano dal calcolo del valore generato dalle crociere usando il valore medio regionale per analoghe categorie di servizi⁵¹ e otteniamo la cifra di circa 600-800 addetti direttamente connessi alla portualità; la variabilità del risultato è spiegata dal possibile diverso peso delle categorie che compongono l'aggregato, cosa che non possiamo controllare.

Si potrebbe chiedersi se abbiamo calcolato tutti i servizi richiesti dalla nave. Da un lato i dati riportati provengono da una indagine fatta dalla Autorità Portuale, che ben conosce la situazione nella sua complessità e quindi è esaustiva, dall'altro rileviamo che molti servizi che abitualmente venivano attribuiti alla nave in porto sono oggi prestati a bordo e ciò trae di frequente in inganno. Questo vale per servizi come lavanderia (tutta a bordo: nelle navi maggiori ci sono una decina di lavanderie), smaltimento dei rifiuti solidi (che sono trattati dagli inceneritori di bordo) e solo in piccola misura sbarcati, molti servizi di agenzia turistica effettuati da uffici a bordo della nave (prenotazioni e simili). Tanto maggiori sono le dimensioni della nave, tanto maggiore è la quota di servizi che vengono svolti a bordo.

Ovviamente resta il problema della movimentazione delle provviste, tra cui il carico del combustibile, il carico dell'acqua, le cui spese sono indicate nella tabella. La spesa più rilevante, in merito al transfer dei passeggeri, riguarda il carico e lo scarico dei bagagli. Poi vi sono le spese di parcheggio delle auto dei passeggeri e di arrivo al terminal (tab. 3).

Delle spese indicate nelle due tabelle si possono estrapolare le spese connesse all'home port da quelle connesse al porto di transito:

Home port: nel 2012 ha interessato 770.114 passeggeri.

Spese per pilotaggio, rimorchio e ormeggio sono stimabili in 8,4 milioni €; la stima è fatta pro quota. L'occupazione che vi corrisponde è di 80-100 persone.

Spese per la sicurezza (in genere legate allo sbarco/imbarco dei passeggeri), al movimento bagagli e al movimento delle provviste più (quasi) tutte le spese relative alle forniture di vario genere e quelle relative all'imbarco/sbarco dei passeggeri, calcolate come quota del biglietto aereo, relativa alle spese fatte nel territorio da parte degli enti che governano gli aeroporti di

⁵⁰ il rapporto medio, a livello provinciale, tra valore aggiunto e produzione lorda vendibile, è 0,39 per il settore 52, Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti, riportato da Unioncamere, analogo rapporto per il settore turistico che ricaviamo dalla tab. 5 di Istat (2014) come media dei settori Ristorazione, Noleggio attività di trasporto, Agenzie di viaggio, Servizi culturali, Dettaglio, è 0,50. In modo prudenziale usiamo quest'ultimo dato

⁵¹ Istat, 2014, Conti economici regionali.

arrivo dei voli, il parcheggio e il transfer. In tutto si stimano in 44,0 milioni € e vi corrisponde una occupazione stimata di 560-600 persone.

Porto di transito: nel 2012 ha interessato 198.320 passeggeri.

Le spese per pilotaggio, rimorchio, ormeggio, parte della vigilanza e qualche rifornimento sono stimabili in 4,5 milioni di €. Vi corrisponde una occupazione di circa 35 persone.

Se Venezia fosse solo ed esclusivamente porto di transito per tutti i passeggeri, che sono 966.000, le spese delle compagnie sarebbero ridotte, rispetto all'oggi, a circa 16 milioni di € (resterebbero ormeggio, rimorchio, pilotaggio, qualche rifornimento e un po di vigilanza), cui corrisponderebbe una occupazione di circa 120 persone. La perdita dell'home port comporterebbe quindi la caduta di circa 400 posti di lavoro.

Tab. 5 – Occupazione diretta (a pieno tempo) relativa all'home port e al transito

Passeggeri al 2012	Spesa stimata in milioni di €	Occupazione
770.114 home port	53,6	640-700
198.320 transito	6,0	35
968.434 complesso*		675-735

• sono misure di stock. I flussi dei passeggeri imbarcati/sbarcati/transitati sono 1.7381.547

6.2. Da dove deriva la stima di 5.000 occupati che si trova frequentemente sulla stampa?

Lo studio commissionato dalla stessa Autorità Portuale a Dosi e altri, *L'impatto economico*, calcola l'occupazione indotta dal crocierismo a Venezia a livello nazionale in 7.473 addetti e quella a livello locale in 4.255 addetti, compresi gli effetti indiretti e indotti.

La differenza con il calcolo che abbiamo presentato riguarda in primo luogo l'occupazione connessa alla spesa dei crocieristi a terra, di cui non ci siamo occupati per i motivi sopra detti, e in secondo luogo una diversa valutazione dell'indotto che noi riteniamo fortemente sopravvalutato da parte di tale studio⁵².

Una posizione diversa è quella assunta da VTP in una serie di inserzioni a pagamento sui quotidiani locali e i principali quotidiano nazionali in forma di "lettera aperta" al Presidente del Consiglio, in cui si sostiene la posizione che, nel caso di un cambiamento della localizzazione della stazione marittima, si perderebbero 5.000 posti di lavoro. Questa

⁵² Per un approfondimento del problema vedi Tattara, E' solo la punta dell'iceberg. cit.

affermazione, definita “vergognosa” dallo stesso sindaco Orsoni⁵³, è del tutto immotivata. Come dimostreremo nel seguito una diversa collocazione degli attracchi delle grandi navi, come l’attracco alle bocche di porto, porterebbe ad un aumento e non a una riduzione dell’occupazione.

Scheda: L’occupazione legata alle crociere.

I dati sull’occupazione legata alle crociere sono incerti. L’Autorità portuale presenta dei dati sull’occupazione in “ambito portuale” e “fuori ambito portuale” in base alla attività svolta e alla localizzazione della stessa che costituiscono la base per il calcolo.

< <http://www.port.venice.it/files/page/improntaoccupazionaledelportodiVenezia.pdf>>

Li riportiamo

Attività	Addetti
Servizi alla nave	249
Servizi alla merce	
Servizi ai passeggeri	1.322
Servizi di banchina conto terzi	47
Servizi di banchina conto proprio	
Altre attività portuali	
Totale attività strettamente portuali	1.618
Attività industriali portuali	
Totale attività portuali e industriali portuali	1.618
Altre attività di interesse portuale	
Attività industriali	
Altre attività non di interesse portuale	
Totale altre attività produttive	
Attività istituzionali	347
Totale marittima	1.965
Addetti a Marghera che si occupano di servizi ai passeggeri	24
Addetti fuori ambito portuale che si occupano di servizi ai passeggeri	186
Totale	2.175

Le attività istituzionali svolte in Marittima riguardano anche il porto commerciale (si pensi alla Capitaneria), come d’altra parte le attività istituzionali svolte a Marghera (332 addetti) e “fuori ambito portuale” (260 addetti) possono riguardare il traffico crocieristico. Alla Marittima attraccano comunque anche i traghetti e gli aliscafi e anche questi richiedono un’attività di servizio.

⁵³ Grandi navi. VTP alla campagna mediatica. La nuova Venezia. 28.02.2014. Per la lettera aperta si veda sempre La nuova Venezia 3.03.2014 dove si legge anche E. Tantucci, Orsoni all’attacco di VTP. “Campagna vergognosa”.

7 - LE SOLUZIONI ALTERNATIVE ALL'ATTUALE PERCORSO DELLE GRANDI NAVI DA CROCIERA

7.1 - La procedura

La procedura attivata nel giugno 2013, a seguito del primo incontro interministeriale dopo il D.M. Clini Passera, è stata del tutto anomala (come anomalo, nella sua formulazione è stato quel decreto), non ha fornito alcuna "guida di conformità" a cui attenersi per presentare i progetti, non ha dato riferimenti a prassi consolidate, alla normativa e alla legislazione vigente. Un'improvvisa accelerazione che, se prendeva atto della proibizione al transito delle grandi navi nel Bacino di San Marco, incardinava la soluzione in una non meglio specificata "via alternativa" (D.M.). In sede di Ministero delle Infrastrutture e su indicazione dello stesso Ministro, si è dato per implicito che fosse l'Autorità Portuale l'ente preposto "naturalmente" a predisporre il progetto e che questo non potesse che essere il canale Contorta Sant'Angelo (V. Doc. 6 e 7).

La predisposizione di altri progetti alternativi è allora avvenuta in capo a soggetti "non istituzionali", i quali hanno presentato soluzioni con gradi molto diversi di approfondimento, a fronte di un problema tecnicamente complesso.

In assenza di una valutazione di impatto ambientale strategico (VAS), e quindi di un orientamento preliminare su quale fosse la soluzione di larga massima (di piano) per la quale chiedere progetti operativi tra loro omogenei e comparabili, ci si è trovati di fronte a proposte diverse per approccio al problema e per grado di definizione tecnica. Un calcolo per far prevalere la soluzione del canale Contorta? Forse semplicemente improvvisazione tecnico-amministrativa e arroganza politica. Ciò non toglie che in questo quadro la soluzione dell'Autorità Portuale si trovasse con le migliori possibilità di successo.

Così, solo l'o.d.g. predisposto su iniziativa dei senatori F. Casson e G. Endrizzi e approvato alla quasi unanimità dal Senato⁵⁴, ha potuto promuovere e sostenere presso il Governo la necessità di un'analisi comparata puntuale di tutte le soluzioni (qualsiasi fosse il loro grado di approfondimento), indicando come criteri di valutazione non la semplice maggiore funzionalità al raggiungimento della attuale Stazione Marittima da parte delle navi, ma quelli più generali di salvaguardia ambientale, idro-geo-morfologica della laguna e della città, assieme a quelli economico-occupazionali.

In questa condizione di "anomalia procedurale" il Sindaco di Venezia ha giocato una partita piena di ambiguità: prima sostenendo (come da programma elettorale del 2010!) una

⁵⁴ Doc. 13

generica opportunità che le grandi navi avessero un loro terminal a Marghera, con accesso mediante l'attuale canale dei Petroli. Poi sposando una proposta di privati proprietari di aree e banchine nella Prima Zona Industriale di Marghera. Poi, dopo aver reiteratamente affermato non essere compito del Comune predisporre progetti,, ha presentando sergretamente (senza alcun mandato da parte del Consiglio Comunale) un analogo progetto, su cui è stato richiesto il parere della Commissione di valutazione di impatto ambientale (VIA) del Ministero dell'Ambiente (ottenendo peraltro un parere negativo, tenuto anch'esso segreto!⁵⁵). Infine dando mandato agli uffici tecnici comunali di predisporre una soluzione che consentisse l'arrivo delle grandi navi all'attuale Marittima percorrendo tutto il canale Malamocco-Marghera per immettersi poi nel canale Vittorio Emanuele III (da ripristinare). Tutto ciò alimentando un conflitto istituzionale assai acceso con l'Autorità Portuale da sempre contraria alla promiscuità dei traffici passeggeri con quelli commerciali, in prossimità delle banchine portuali.

Nessuna posizione di "terzietà", nessuna disponibilità a un confronto pubblico e trasparente su quale debba essere la "migliore soluzione", nell'interesse collettivo a breve e a lungo termine.

Che poi la condizione di "anomalia procedurale" abbia prodotto altri effetti perversi, lo testimonia il fatto che il TAR ha annullato tutte le decisioni prese per la riduzione del traffico crocieristico in Bacino di San Marco-canale della Giudecca; che, da parte del Ministero dei Trasporti, non sono stati resi pubblici i progetti pervenutigli, se non nella versione ormai datata (ottobre 2013) del loro invio da parte dell'Autorità Marittima; che gli aggiornamenti più recenti sono noti esclusivamente per la disponibilità di singoli progettisti; che sia stato tenuto segreto il parere pesantemente negativo sulla soluzione del canale Contorta da parte della Commissione Tecnica VIA del 27 settembre 2013 e il successivo parere negativo sulla soluzione Marghera, anche con la possibile variante del raggiungimento della Marittima percorrendo il canale Vittorio Emanuele!!!!

7.2 - I progetti

L'Autorità Marittima, nel settembre 2013, ha ricevuto e poi trasmesso al Ministero delle Infrastrutture i progetti:

- del canale Contorta Sant'Angelo (Autorità Portuale)
- del terminal di Marghera (D'Agostino)

⁵⁵ Doc. 19

- del canale retro-Giudecca (VTP-Zanetti)
- del terminal oltre lo sbarramento del MoSE a San Nicolò (4 soluzioni: Boato, Caut, De Piccoli, Fabbri)

7.3 - Le soluzioni “infra-laguna”

Abbiamo già documentato come il canale dei Petroli sia la causa più rilevante della devastazione idro-morfologica della laguna negli ultimi 50 anni. Su questo giudizio convergono, attraverso loro atti tecnici e/o dichiarazioni istituzionali, Magistrato alle Acque, Autorità Portuale, Autorità Marittima, Regione Veneto, Comuni, Provincia... Incontrovertibile è anche la valutazione che si tratti di una dinamica in crescita, nel rapporto tra riduzione di barene e velme, sospensione dei sedimenti, effetti di trascinamento delle maree, moto ondoso, spostamento delle masse d'acqua da parte delle navi, dragaggio, ecc.. Si tratta in realtà di un'emergenza che, come detto, si somma a quella del moto ondoso “naturale”, dell'assenza di sedimenti fluviali, dell'asimmetria del comportamento idrodinamico delle bocche di porto, della pesca, ecc..

Queste sono le questioni a cui dovrebbero dare risposta il nuovo Piano Morfologico e il Piano Regolatore Portuale, ridefinendo le compatibilità tra traffici e assetti portuali da un lato e salvaguardia di Venezia e della laguna dall'altro. Questo è il quadro di riferimento rispetto al quale ogni intervento trasformativo dovrebbe comunque rapportarsi.

Ma quali sono gli obiettivi da assumere per “(...)la tutela dell'ambiente naturale, la preservazione della unità ecologica e fisica della laguna, la preservazione delle barene e l'esclusione di ulteriori opere di imbonimento, la prevenzione dell'inquinamento atmosferico ed idrico(...)”⁵⁶?

E come corrispondono a questi obiettivi i progetti presentati e sotto esame? Facciamo una rapida rassegna.

7.3.1 - Canale Contorta Sant'Angelo (Doc. 6 e 7)

La proposta-progetto dell'Autorità Portuale viene denominata “Adeguamento via acqua di accesso alla Stazione Marittima di Venezia e riqualificazione delle aree limitrofe al canale Contorta Sant'Angelo”. Essa prevede la realizzazione di un nuovo canale sulle tracce di un minuscolo canale esistente, appunto il Contorta Sant'Angelo, per portare le grandi navi crocieristiche alla Marittima, in prosecuzione del canale Malamocco-Marghera. Questo canale

⁵⁶ Legge 171 - 1973 - Legge Speciale per Venezia

avrebbe una sezione in “cunetta” di 120 m per una larghezza complessiva di 180 m (120+30+30 di scarpata), profondità di 10,50 m e una lunghezza di 4,8 km, con uno scavo corrispondente a ca. 8.300.000 mc. di fanghi.

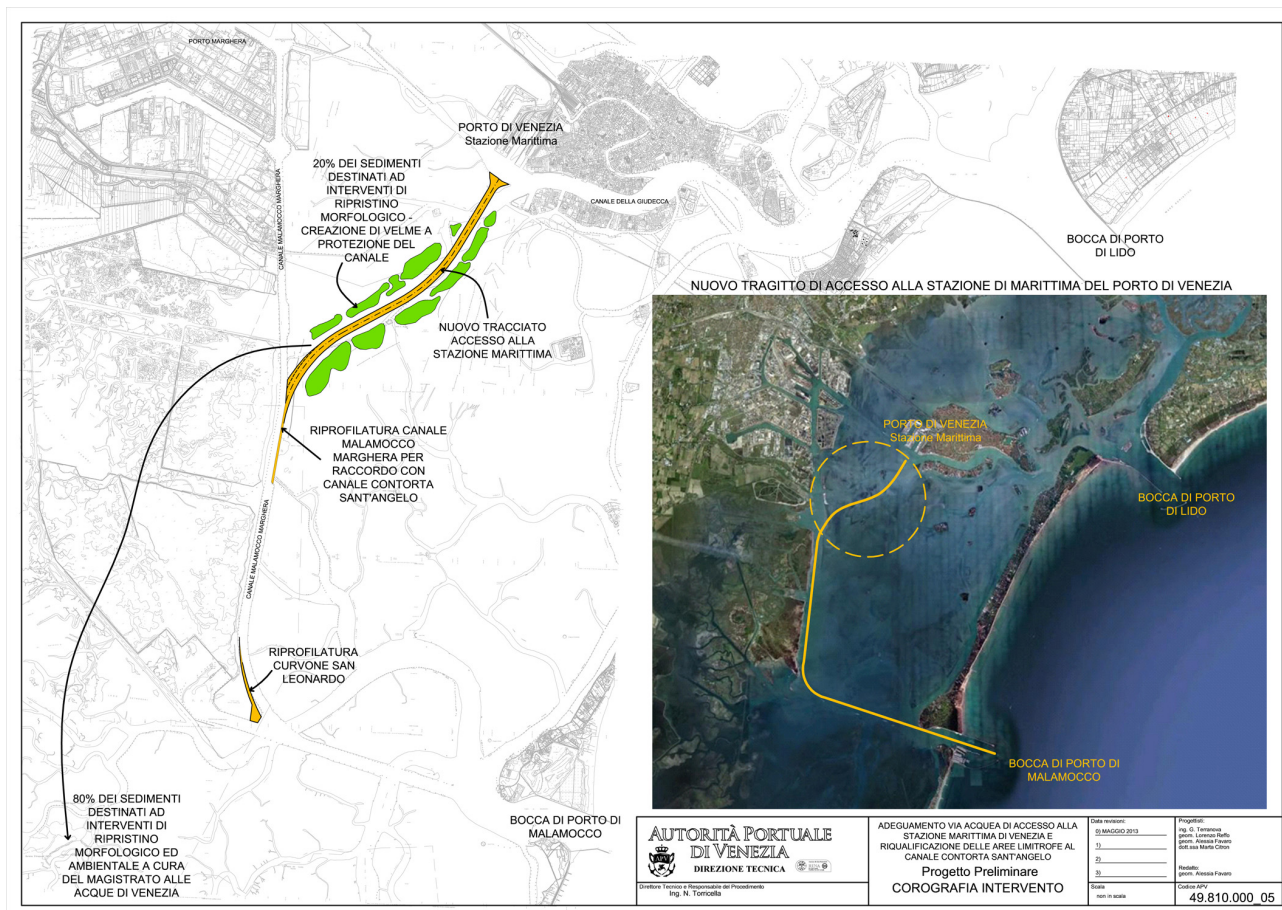


Fig. 24 – Corografia d'insieme e principali elementi del progetto.

Poiché questo enorme scavo riproporrebbe l'azione devastante del canale dei Petroli, ampliando a tutta la laguna centrale la distruzione delle caratteristiche geo-morfologiche lagunari, il progetto dell'Autorità Portuale si cautela e, contro l'azione dei flussi di marea, del vento e del moto ondoso “naturale”, per tutta la sua lunghezza, prevede le cosiddette “opere di mitigazione ambientale”. Si tratta di quegli isolotti perimetrati da una palificazione, da burghie e materassi galleggianti o immersi di protezione che abbiamo già incontrato nel progetto dell'Autorità Portuale denominato “Interventi per la protezione e conservazione dei fondali del canale Malamocco-Marghera da realizzarsi nelle relative aree di bordo”. Tutte le simulazioni condotte in sede tecnica, in particolare nello “Studio Morfologico” e nello “Studio di Incidenza ambientale”, ambedue del giugno 2013 (V. Doc. 4 e V. Doc 5), dimostrerebbero che in questo modo l'ambito lagunare attraversato dal canale Contorta sarebbe sostanzialmente salvaguardato.

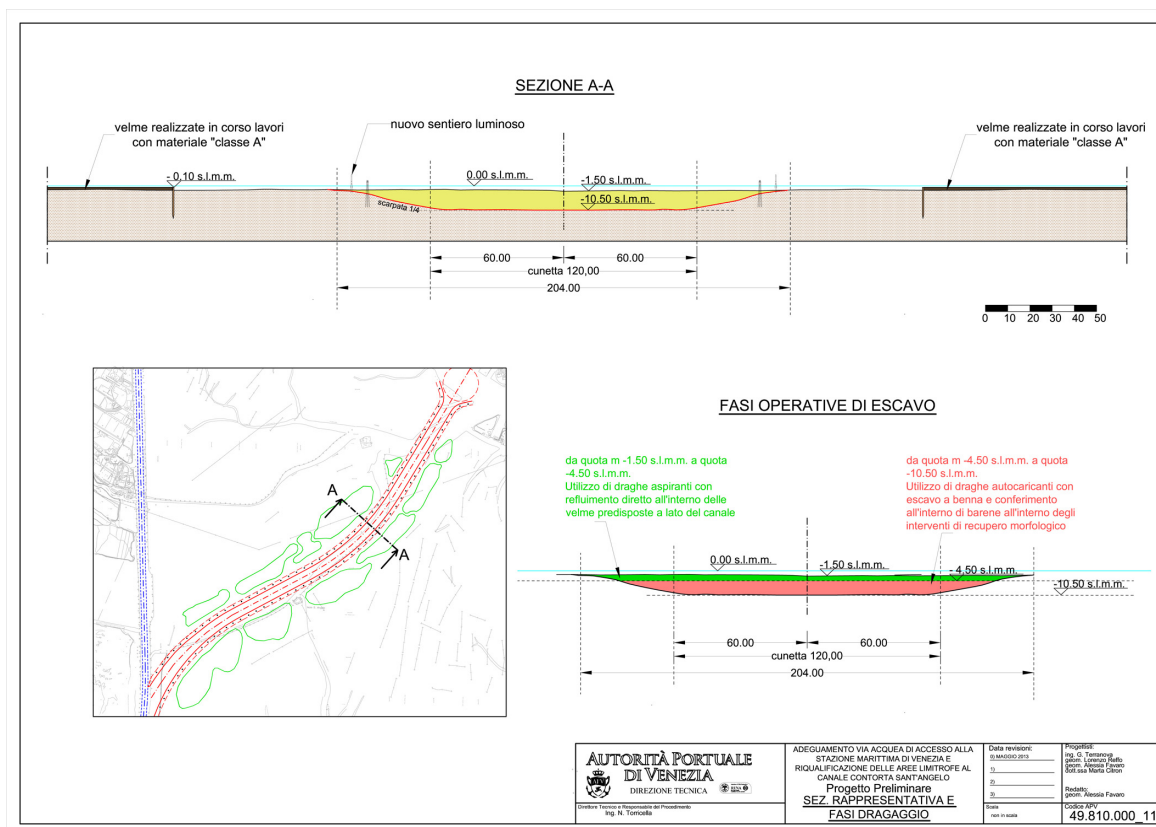


Fig. 25 - Sezione tipo del progetto del canale Contorta Sant'Angelo.

Unico "inconveniente" rilevato è l'aumento della velocità delle correnti di marea alla fine di questo enorme "condotto", quando sbocca nel canale della Giudecca di fronte alla Marittima (cioè in città!). Ma questo appartiene all'ovvietà: se costringo i flussi di marea che ora si propagano sulla superficie lagunare entro un unico percorso delimitato... Idraulica elementare.

La cosa singolare è che in questi due documenti base del progetto, non si considera che in questo canale devono passare delle maxi-navi. Le quali, guarda caso, spostano un volume d'acqua gigantesco, dell'ordine dei 90.000-100.000 mc. a seconda del loro dislocamento.

Dobbiamo allora ricordarci di quanto detto nel capitolo 2 e, in particolare:

"Se il natante naviga in acque ristrette (un canale la cui sezione è due o tre volte la sezione di carena) il treno d'onde generato a poppa e prua si riflette sulle sponde, ritorna verso il centro del canale e si genera nel canale una corrente di ritorno che rappresenta il fatto che l'acqua spostata in avanti dalla carena deve ritornare a poppa, e, vista la ristrettezza del canale, sviluppa una velocità sensibile, anche laterale, e produce quindi rilevanti fenomeni erosivi."

Se consideriamo questo aspetto DECISIVO, comprendiamo anche il senso delle arginature fisse in pietrame previste nel progetto dell'Autorità Portuale per il canale Malamocco-Marghera. Quel progetto che Autorità Portuale e Magistrato alle Acque hanno dovuto ritirare per l'ondata di sdegno sollevata. Ma questo tipo di intervento non compare per il Contorta così come non vi compaiono le grandi navi! Se sono vere le motivazioni che hanno portato alla progettazione di argini in pietrame per il canale Malamocco-Marghera, si desume che gli isolotti perimetrati da palificate non hanno tenuta sufficiente per reggere l'idrodinamica indotta dal passaggio delle navi e che sarebbero in breve tempo spazzati via (come è già successo in altri ambiti lagunari anche meno "sollecitati").

Sappiamo cosa succede in questi casi: una volta fatto il canale e le cosiddette "opere di mitigazione ambientale", come impedire che, a fronte dell'azione distruttiva delle correnti provocate dal passaggio delle grandi navi sulle finte barene, non si realizzi anche l'arginatura fissa in pietrame?

Va poi considerato che il canale Contorta, innestandosi nel canale dei Petroli all'altezza di Fusina, presuppone l'adeguamento della sezione di quest'ultimo da 90 a 180 m: questa è la sezione necessaria per ridurre il rischio nella navigazione delle grandi navi. (V. Doc. 4)⁵⁷.

Avremmo così un enorme canale tra Malamocco e Marittima di circa 15 km di lunghezza e 180 m di sezione, con argini fissi in pietrame, marginato dagli isolotti artificiali (arginati) che divide la laguna centrale da quella sud. Ne conseguirebbe che sistole e diastole di marea, anziché avvenire nell'espansione lagunare, verrebbero convogliate nel condotto-canale, portando direttamente nel cuore della città grandi masse d'acqua con veloci correnti (in entrata e in uscita). Conseguenza ultima sarebbe l'accentuazione dei fenomeni già in atto di dissesto statico di fondamenta ed edifici. Senza parlare della radicale mutazione morfologica dell'ambiente lagunare.

Non sembra questa una seppur lontana preoccupazione dei proponenti...

In proposito si veda il documento critico predisposto dal prof. L. D'Alpaos (V. Doc. 8).

Inoltre il parere espresso dalla Commissione VIA del Ministero dell'Ambiente (27/09/2013) riporta:

"Che il progetto preliminare proposto dall'Autorità Portuale di Venezia (...) risulta di particolare complessità progettuale, sia con riferimento ai significativi impatti ambientali sull'intero ecosistema lagunare in fase di cantiere e in fase di esercizio, sia con riferimento ai previsti tempi di realizzazione, pari ad almeno 4 anni, elementi che suggeriscono un diverso approccio per

⁵⁷ il POT 2013-15, op. cit.

l'individuazione di una soluzione temporale, progettuale e ambientale sostenibile al fine di dare attuazione al D. M. 02/03/2013.” (V. Doc. 18)

7.3.2 – Canale Grande Capacità sud Giudecca (VTP e on. Zanetti) (V. Doc. 9)

La proposta-progetto presentata da VTP (Venice Terminal Passeggeri) con l'On. Zanetti, denominata “Canale grande capacità sud-Giudecca” riguarda invece la realizzazione di un nuovo canale che si innesta all'altezza di Sant'Elena su quello in ingresso da San Nicolò, passa davanti all'isola di San Servolo, a sud o a nord (da decidere) dell'isola delle Grazie e percorre il retro della Giudecca con una lunghezza complessiva dichiarata di ca. 2 km (che sono in realtà ca. 4 da Sant'Elena), profondità 10,50 e una sezione di 100 m in cunetta, 150-160 m complessivi.

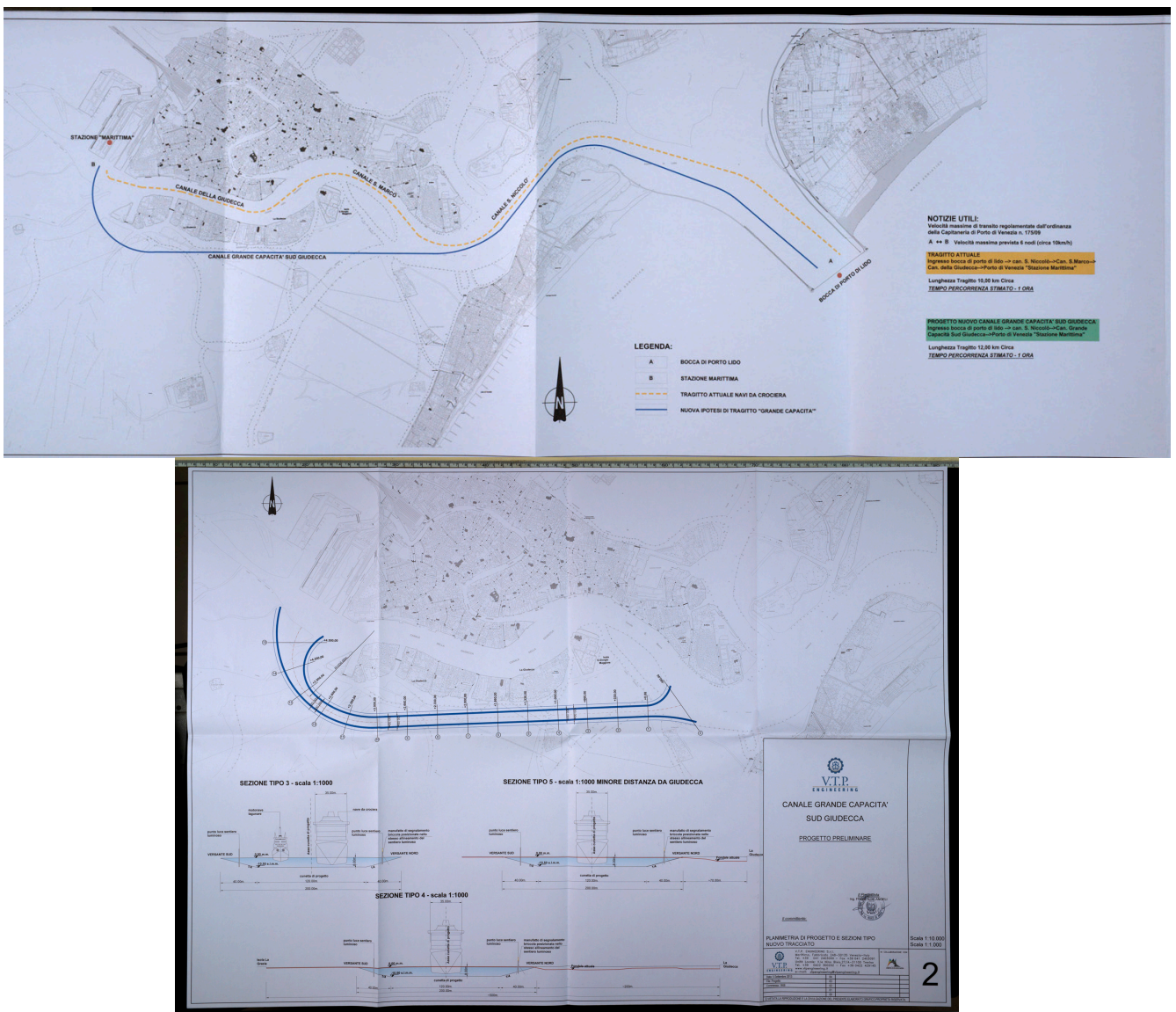


Fig. 26 – Planimetria d'insieme e sezioni tipo.

Si tratta di una proposta per certi versi ancor più dissennata di quella del canale Contorta Sant'Angelo, per la superficialità dell'approccio e l'assenza della benché minima valutazione delle conseguenze idrodinamiche e ambientali: una pura soluzione tecnica per fare il percorso più ridotto e meno costoso (per l'opera) come se si trattasse di una qualsiasi strada di circonvallazione. E' evidente come questo canale riproporrebbe tutti i fenomeni erosivi già sperimentati nel canale dei Petroli, sia per l'azione dei flussi di marea, del vento e del moto ondoso "naturale" che, soprattutto, per quelli dovuti al transito delle grandi navi (moto ondoso e correnti di poppa. V. Doc. 1); con conseguenti progressivi appiattimenti e approfondimenti dell'ambito lagunare; con erosione delle velme tra San Servolo e Sacca Fisola; con indebolimenti statici delle isole contermini e di tutto il perimetro sud della Giudecca. Sarebbe allora necessario intervenire a proteggere le isole con opere (a carico della collettività) di consolidamento statico; realizzare le note opere di "mitigazione ambientale" marginando il nuovo canale con una serie continua di isolotti (a loro volta arginati); provvedere con arginature fisse in pietrame.

In questo quadro poi l'isola della Giudecca diventerebbe una sorta di grande "spartitraffico" per il percorso delle grandi navi a sud e quello delle navi medio-piccole a nord!

Un totale stravolgimento di una parte delicatissima della laguna e in prossimità del contesto abitativo e monumentale di San Giorgio e della Giudecca. Insomma un'opera di ingegneria idraulica che potrebbe stare in un qualsiasi luogo desolato - il delta di un fiume, un braccio di mare con bassi fondali... - e non tra isole storiche e una laguna ancora non del tutto devastata. Un vero scempio!

7.3.3 - Marghera (D'Agostino)(V. Doc. 10)

Questa proposta-progetto, diversamente dalle due precedenti, considera che sia necessario, con le mutate caratteristiche dimensionali del traffico crocieristico, de-localizzare una parte dell'attuale Stazione Marittima. Prevede quindi la realizzazione di una nuova struttura portuale nella Prima Zona Industriale, in prossimità del VEGA, articolata in due terminal, l'uno nel Canale Industriale Nord, l'altro nel Canale Brentelle.

La motivazione di punta di tale soluzione localizzativa è costituita da un doppio ordine di fattori:

- a) la possibilità-opportunità di utilizzare aree industriali dismesse, provvedendo alla loro bonifica e a una loro rimessa in funzione con un insediamento qualitativamente significativo per il futuro di Marghera;

b) un'ottima condizione (potenziale) di accessibilità da-per il territorio (aeroporto, autostrade, ferrovia) nonché con la città lagunare, per passeggeri e rifornimenti; ancorchè da realizzare in termini di opere infrastrutturali locali.

Assumendo un punto di vista Marghera-centrico, non c'è dubbio che questi due fattori abbiano una loro rilevanza "strategica", ben oltre l'atteggiamento settoriale e ingegneristico che contraddistingue le due proposte di nuovi canali (Contorta e retro Giudecca).



Fig. 27 – Corografia d’insieme con indicato il canale di accesso Malamocco –Marghera e la posizione del nuovo terminal

Inoltre, per realizzare i due nuovi terminal, gli interventi di modifica dell'attuale assetto dei Canali Industriale Nord e Brentelle sono abbastanza modesti: un arretramento di 45 m delle attuali banchine per ospitare un massimo di 4 navi lungo il Canale Industriale Nord, una nave lungo il Canale Brentelle.

Di entità relativamente modesta (specie se confrontati con le altre proposte-progetto infra) sono anche gli interventi locali di dragaggio per portare la profondità dei canali a -10,50 m.

La realizzazione delle opere per i due terminal è prevista per "moduli operativi", con una dimensione temporale complessiva di 6 anni. Trattandosi di un'alternativa parziale all'attuale Marittima, si prevedono altresì consistenti interventi riorganizzazione economico-funzionale di quest'ultima.



Fig. 28 –Rendering della soluzione di terminal con le nuove banchine.

Ma quello di cui non si occupa la proposta-progetto è tutto ciò che avviene “a monte” dell’area dei nuovi terminal. Questa si trova infatti nel “cuore antico” di Porto Marghera, nell’ex Prima Zona, alla fine del canale dei Petroli. Da Fusina ai nuovi terminal si lambisce l’intera area industriale-portuale, comprese le residue “zone a rischio Seveso”; si ha inoltre il massimo di interferenza e sovrapposizione con i traffici commerciali. Su questi temi – rischi e compatibilità tra traffici eterogenei - è in corso uno scontro che coinvolge Autorità Portuale, Amministrazione Comunale, organizzazioni sindacali e (vari tipi di) esperti, i cui contorni e motivazioni non appaiono sempre limpidi e precisi. Comunque sia, si tratta di un tratto di canale dei Petroli di ca. 6-7 km, il cui utilizzo dovrebbe notevolmente incrementarsi, vedere una nuova presenza costante di navi da crociera di grandi e grandissime dimensioni (tra le 40.000 e le 130.000 tsl e oltre) in aggiunta a quelle del traffico commerciale, e quindi richiedere:

- una specifica regolamentazione del traffico a senso unico;
- ovvero la necessità di un “raddoppio” con lo scavo di un canale parallelo (a est del Canale delle Trezze) per un traffico a doppio senso;
- la predisposizione, sia nell’uno che nell’altro caso, di opere di perimetrazione-arginatura per tutta la sua lunghezza, sul lato laguna (v. il citato progetto del MAV).

Ma, una volta usciti dalle zone del porto industriale-commerciale, ritroviamo il tratto Fusina-

Malamocco dove si ripropongono esattamente le stesse problematiche di ampliamento e perimetrazione con gli “isolotti-barena” arginati e con gli argini fissi di cui al progetto dell’Autorità Portuale e Magistrato alle Acque per il tratto iniziale del canale Malamocco-Marghera.

Va infatti ricordato che questo canale ha ampiezze variabili e decrescenti tra la bocca di porto e la sua parte terminale a Marghera: 140 m all’inizio fino al porto di San Leonardo; 100 m tra San Leonardo e Fusina; 60 m fino all’area VEGA. E’ lapalissiano che per far transitare le grandi navi si rende necessario una sua adeguata configurazione lungo tutto il percorso e questa è quella prevista sia per il canale Malamocco-Marghera che per quello Contorta-Sant’Angelo: 120 m di cunetta e 180 m complessivi..

Insomma, l’intervento apparentemente modesto dei terminals in Prima Zona, non è altro che la “piccola testa del grande serpente”: i 19,8 km del canale di accesso, con ampliamenti, arginature, opere di “mitigazione ambientale”, nuovi tratti di canale, bacini di evoluzione, ecc.. In questo quadro va allora ribadito che il recupero funzionale e urbano delle aree portuali-industriali dismesse di Marghera non può essere ancora pensato entro la vecchia logica novecentesca di uso strumentale dell’invaso lagunare. Il riscatto di Marghera passa anche per il superamento di quella logica, con una forte accentuazione di interventi di rinaturalizzazione e di valorizzazione ambientale e insediativa.

7.3.4 - L’ipotesi Canale Vittorio Emanuele III

Tra l’estate del 2013 e aprile 2014, l’ipotesi di utilizzare il canale Vittorio Emanuele III è apparsa più volte come una sorta di “piano B” dei sostenitori, come unico terminal della crocieristica, dell’attuale Marittima.

Finalmente, in occasione del “Comitatone” del 30 aprile 2014, il Sindaco l’ha presentata come proposta del Comune di Venezia. Non è chiaro se si sia trattato di una proposta ufficiale o ufficiosa, se essa sia fondata su un consenso delle forze politiche che hanno sostenuto l’amministrazione o sia stata un’iniziativa personale del Sindaco e di qualche Assessore. “Porto delle nebbie”.

Ma vediamo di cosa si tratta.

Come ricordato, il canale Vittorio Emanuele III è stato il primo canale industriale realizzato (anni ’20) per consentire alle navi di arrivare alla nascente Prima Zona Industriale di Marghera. Lungo ca. 4 km, aveva una cunetta di 42 m (80 m in totale), una profondità di 10 m, ed era stato previsto per navi con stazza inferiore alle 20.000 tsl..



Fig. 29 – Corografia delle proposte di nuovi percorsi lagunari per le grandi navi.

Abbandonato dopo l'attivazione del canale Malamocco-Marghera, si è venuto via via interrando: la larghezza della cunetta si è ridotta a ca 20 m, mentre la profondità è oggi di 5-6 m.

Tutti gli studi idraulici concordano: la sua realizzazione ha inciso in modo marginale sull'idrodinamica e sulla morfologia lagunare.

Già. Ma qui la sua funzionalità viene rovesciata: per imboccarlo bisogna arrivare alla Prima Zona di Marghera, mettendo in funzione – ampliamento, arginatura e nuovo canale delle Trezze - l'intero percorso del canale dei Petroli, realizzando poi un immenso bacino di evoluzione (400-500 m di raggio) per consentire a navi lunghe più di 300 m di curvare e immettersi nel canale Vittorio Emanuele III che va completamente ripristinato, portando anch'esso alle misure "standard" – 120 m di cunetta, 180 m complessivi, previsti per il Contorta -, adeguandolo con le opportune opere fisse di arginatura e di "mitigazione ambientale". Dunque 20 km per il canale Malamocco-Marghera più il bacino di evoluzione, più i 4 km del Vittorio Emanuele III!

Ancora una volta va ribadito che questi interventi, di per sè devastanti per misure e caratteristiche, devono poi servire per farvi transitare le grandi navi; e che queste a loro volta inducono i fenomeni idrodinamici qui più volte denunciati.

Dietro all'apparente ininfluenza idrodinamica, questa proposta "surrettizia" appare analogamente se non più devastante delle altre.

Ecco comunque il parere espresso dalla Commissione tecnica VIA del Ministero dell'Ambiente: *"RITIENE Che l'ipotesi progettuale predisposta dal Sindaco di Venezia e relativa a "Nuovo Porto passeggeri a Porto Marghera" nonché soluzioni alternative al passaggio delle grandi navi in Bacino di San Marco e canale della Giudecca", non contenga i necessari requisiti tecnici e di documentazione ambientale, indispensabili anche per esprimere un parere preliminare tecnico circa una possibile compatibilità ambientale del progetto, avuto, altresì, riguardo all'esigenza che, prima di poter formulare specifiche valutazioni sui vari progetti in discussione, sia avviato un processo di Valutazione Ambientale e/o di Valutazione Ambientale Strategica, per una visione complessiva delle funzionalità e compatibilità portuali con l'ecosistema lagunare."* (V. Doc. 19)

7.4 - Le soluzioni extra laguna

La partita che si gioca sulle grandi navi da crociera è l'aspetto mediaticamente più eclatante di un problema più generale che riguarda la ri-definizione del rapporto città-laguna-porto: la possibilità di (iniziare a) superare la visione otto-novecentesca di una laguna improvvidamente assogettata alle pure dinamiche portuali e la possibilità di un ricongiungimento del binomio città-laguna. Anche per questo, e non solo in se, le decisioni che verranno prese per le navi-crociera sono importantissime e peseranno per decenni.

Così come è avvenuto con lo spostamento (anni '90) del traffico commerciale della Marittima all'attuale sede in Prima Zona; così come sta avvenendo per lo spostamento del traffico Traghetti (Ro-Ro) dalla Marittima a Fusina; o a quanto previsto per le grandi navi containers con l'ipotesi off shore; appare ormai inevitabile e urgente pensare a una rimodulazione dell'intero sistema dei traffici basati sul "gigantismo navale", che assuma la questione della salvaguardia fisico-ambientale e idro-morfologica della città e della laguna, come *invariante*.

Non è dunque un caso che l'ipotesi dell'attracco delle grandi navi fuori della laguna sia stata quella che ha sollecitato più soluzioni.

Il gruppo delle proposte *extra laguna* comprende infatti ipotesi differenziate, tutte collocate oltre gli sbarramenti del MoSE: quella in parallelo alla diga di Punta Sabbioni (De Piccoli); quelle disposte al centro del canale S. Nicolò (Boato, Claut, Fabbri).

Nessuna di esse comporta interventi manomissori della laguna. Tutte assumono caratteristiche tecniche il più possibile aderenti al principio di “reversibilità”, con tempi di realizzazione nell’orizzonte dei due anni.

Ma quello che è più rilevante è che tutta la movimentazione di uomini e materiali necessaria al funzionamento dell’home-port, nonché a quello di un porto di transito, deve avvenire *per acqua*.

Insieme un condizionamento e una “criticità” ma anche una modalità caratteristica della città: diventa significativo e parte dell’“avventura turistica” che ha come obiettivo Venezia, quello di sciogliere i propri legami con i tradizionali mezzi di trasporto *per terra* e iniziarsi così a un diverso modo di vivere lo spazio e il tempo. Un modo per entrare in sintonia con i caratteri che hanno fatto e fanno di Venezia una città unica al mondo.

Le accomuna una condizione e un problema.

La condizione: essere un “avanporto” che sostanzialmente si limita ad organizzare l’attracco delle navi e il sistema imbarco-sbarco di passeggeri, materiali e merci; lasciando la Marittima attuale come porto per le navi medio-piccole e per l’inserimento di nuove funzioni e ruoli urbani (residenziali, terziari e per la nautica da diporto).

Il problema (conseguente): i collegamenti con il sistema infrastrutturale, l’attuale Marittima, la laguna, la città.

Questo tipo di soluzione rende necessario un notevole incremento della movimentazione di mezzi acquei in laguna: in tutto oltre un centinaio di collegamenti a/r, a cui vanno aggiunti quelli individuali o di gruppo mediante taxi⁵⁸, con una certa concentrazione oraria nella prima mattina e nel tardo pomeriggio.

Si tratta con ogni evidenza di una questione assai delicata, che va collocata nel più ampio quadro della movimentazione turistica; meglio, dell’organizzazione dei flussi turistici (per acqua e non) nella città. Non a caso le diverse proposte lasciano un certo margine di indeterminatezza al riguardo. Una prima soluzione va ricercata nella programmazione degli arrivi e delle partenze delle navi, scalata nei giorni della settimana in modo da avere una soglia massima di compresenze (quattro o cinque).

Più in generale una questione non risolvibile solo “dall’interno” dell’ipotesi avanporto, ma che richiede un’azione congiunta Autorità Portuale-Compagnie-Comune-Aeroporto che individui

⁵⁸ A partire dalle chiatte per i TIR dei rifornimenti (una per 4-5 TIR x nave, a/r = 10/giorno) a quelle per i carburanti (una x nave = 10/giorno) e approvvigionamenti idrici (10/giorno); da quelle per lo smaltimento dei rifiuti (una per nave = 10/giorno); a quelle per il trasporto dei passeggeri in imbarco/sbarco (calcolando 20.000 in un senso, 20.000 nell’altro, con motonavi da 800 pax = 50/giorno; 1200 pax= 33/giorno); per i lavoratori impegnati nell’avanporto (Calcolasi 1000 addetti a/r = 5x2 =10 collegamenti); per l’equipaggio (calcolasi 1000 spostamenti a/r = 10 collegamenti); si ha un totale di 110 collegamenti.

una nuova strategia sull'uso delle acque lagunari che lambiscono Venezia e sull'uso delle diverse parti di città; con l'obiettivo di ridurre il moto ondoso, l'inquinamento, la congestione delle persone e dei mezzi acquei.

Una revisione della portualità crocieristica con le sue articolazioni di "grandi navi", di "navi compatibili", che sappia anche misurarsi con il trasporto pubblico, la presenza di barche private a vela e a motore in transito, di yacht, di un numero sempre crescente di mezzi acquei che trasportano giornalmente i turisti a Venezia dalla terraferma e dai vicini lidi. Insomma un delicato processo di riorganizzazione di quel traffico marittimo ma anche la necessità e l'opportunità di trovare nuove forme di interrelazione con luoghi e spazi della laguna e della città.⁵⁹

Venezia merita un diverso, nuovo governo delle sue acque.

7.4.1 - Il progetto Dufenco-De Piccoli (V. Doc. 11)

Tra le varie proposte, non c'è dubbio che quella più articolata e definita sia quella "Dufenco-De Piccoli", denominata "Venice Cruise 2.0 (versione aprile 2014)". Proprio per queste sue caratteristiche essa consente una valutazione più precisa degli aspetti positivi e di quelli problematici che conseguono alla soluzione extra laguna.

Il molo-terminal è posizionato a ca. 200 m dalla diga di Punta Sabbioni (in territorio del Comune di Venezia) e ca. 400 m oltre l'isola artificiale del MoSE, verso mare. Può avere lunghezze rapportate al numero di navi di cui si prevede l'attracco. Per cinque navi è lungo ca. 900 m. Alla sua estremità verso laguna è previsto un percorso-ponte con gli attracchi dei mezzi acquei di collegamento con l'interno della laguna. In presenza di acque alte eccezionali questo ponte collega con il "porto rifugio" che entra in funzione a paratoie chiuse: qui allora possono attraccare i mezzi di trasporto e garantire l'accesso al terminal. I collegamenti via acqua con l'interno della laguna sono previsti essenzialmente con l'attuale Marittima e con un possibile nuovo terminal in Riva dei 7 Martiri.

⁵⁹ Se, ad esempio, a questo fine si attrezzasse diversamente l'area est di Venezia – tra la riva dei Sette Martiri e l'Arsenale – la maggior parte del traffico acqueo passeggeri con l'avanporto potrebbe essere qui concentrato e non coinvolgere Bacino di San Marco e/o canale della Giudecca.



Fig. 30 - Veduta d'insieme con i percorsi di collegamento tra avanporto e città

In particolare, tutta la movimentazione di approvvigionamento (chiatte per combustibile e per i TIR delle forniture, barconi per i bagagli, ecc.) è previsto si svolga utilizzando le vie d'acqua sul retro della Giudecca, mentre il trasporto dei passeggeri è previsto avvenga lungo l'attuale itinerario del Bacino di San Marco e del canale della Giudecca. L'attuale Marittima resta la sede del ceck-in per i passeggeri e i loro bagagli e diventa il punto di arrivo "terrestre" delle merci che poi andranno "per acqua" fino all'avanporto.

Costituito da un impalcato metallico scatolare, il molo è appoggiato su grandi piloni cilindrici. Al centro il sistema meccanico per la movimentazione di passeggeri, bagagli e merci.

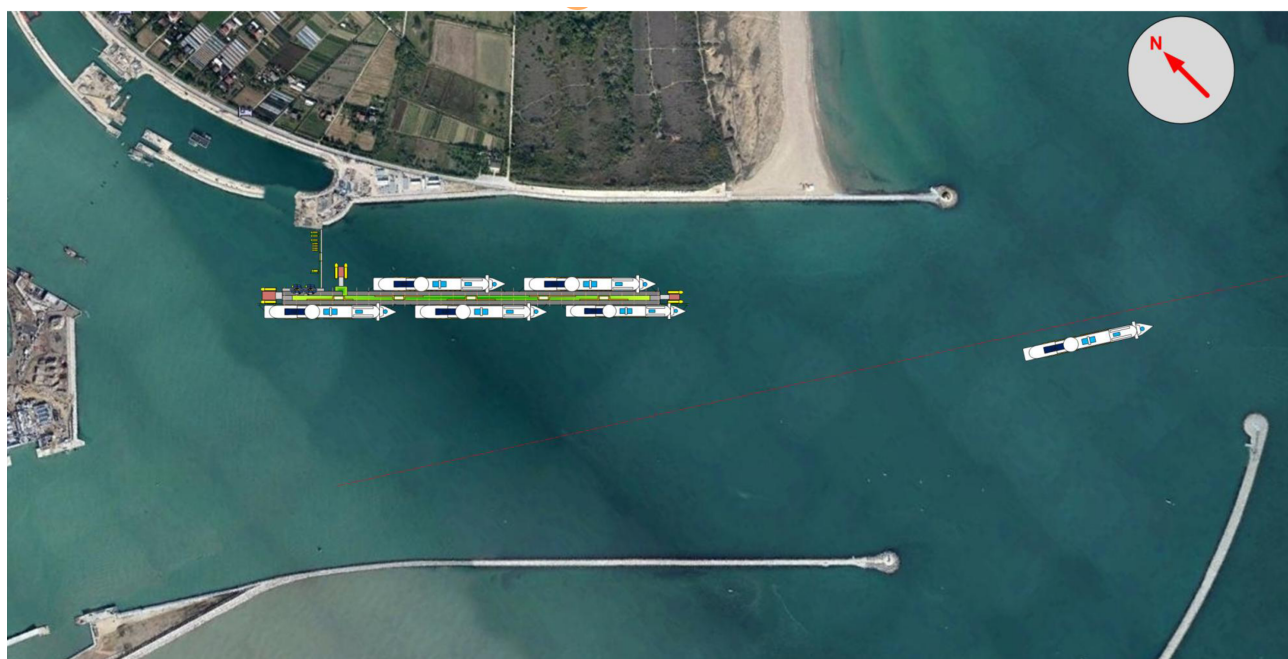


Fig. 31 - Corografia della bocca di porto con l'inserimento del terminal

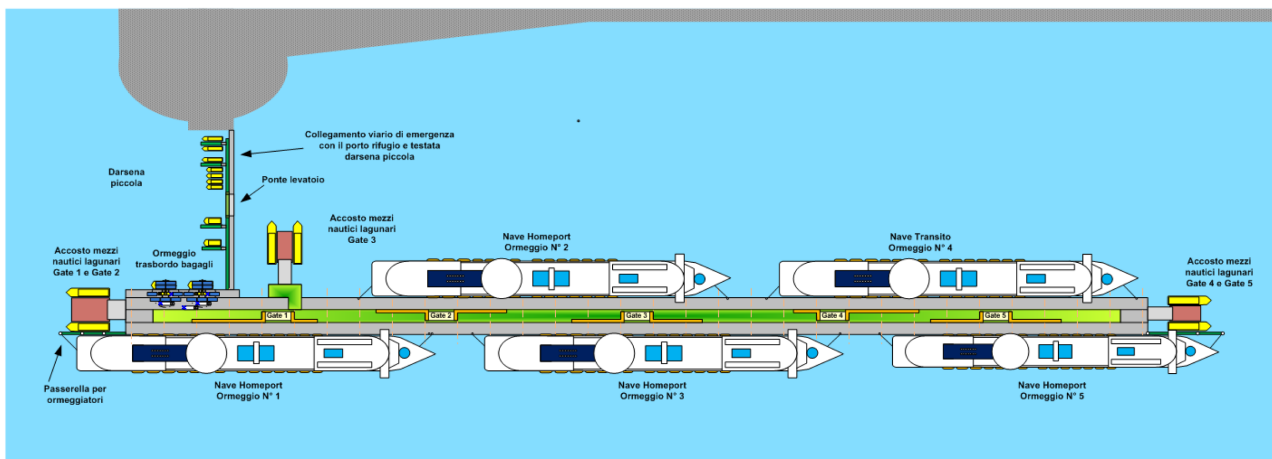


Fig. 32 – Layout del nuovo terminal

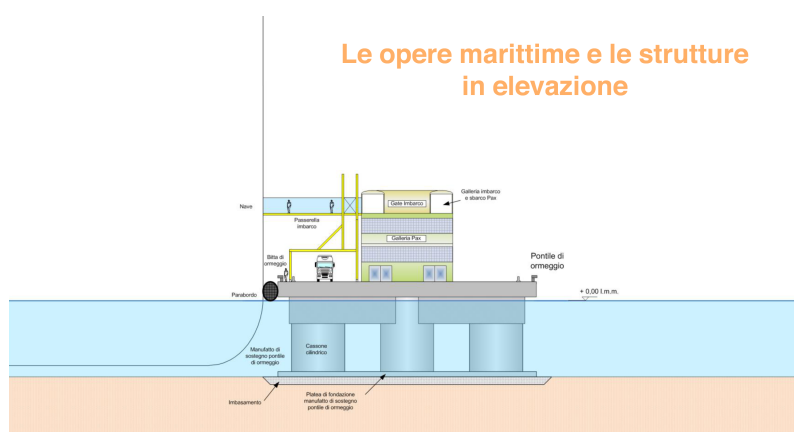


Fig. 33 – Sezione tipo del molo.

Il progetto è poi arricchito da sezioni tecniche specifiche: Idrodinamica e Meteo Marino preliminari, Geologia e Caratterizzazione, Inserimento Ambientale, Inserimento Paesaggistico, Studio logistico, Predisposizione “Cold Ironing”, Preventivo di Spesa, Previsione di utilizzo aggiuntivo dell’attuale Marittima.

Nessuna sostanziale modifica del quadro idrodinamico. Dal punto di vista morfologico-paesaggistico il lungo elemento lineare si ripropone in analogia con le dighe foranee.

Trattandosi di un progetto di larga massa, in sede di sviluppo progettuale vi possano e debbono essere approfondimenti e sviluppi ulteriori nel segno della “leggerezza” e della “reversibilità”.

Tuttavia, anche in presenza di una soluzione precedente (marzo 2013), notevolmente più problematica, vi era stato un parere sostanzialmente positivo della Commissione Tecnica VIA del Ministero dell’Ambiente:

“(…) fermo restando l'apprezzamento in astratto per l'ipotesi progettuale, ogni proposta di individuazione di vie di navigazione alternative a quelle vietate dal DM 02/03/2012 dovrà essere compiutamente esaminata nell'ambito di una valutazione ambientale approfondita, che tenga conto dell'intero complesso lagunare e degli aspetti sin qui non considerati, tra i quali si evidenziano la circolazione idrodinamica, l'incidenza sugli habitat e sulle specie tutelate della Rete Natura 2000 e sull'ecosistema lagunare, l'estensione e il trasporto dei sedimenti, nonché le interazioni dell'opera con il funzionamento del MoSE”.

Più in generale si ritiene che la soluzione a medio termine, sinteticamente delineata, potrebbe contribuire a risolvere i principali problemi ambientali derivanti dalla navigazione delle così dette grandi navi da crociera attraverso il Bacino di San Marco e del canale della Giudecca, nell'ambito di una strategia complessiva che coinvolga le istituzioni interessate per l'attuazione del DM 02/03/2012.” (V. Doc. 20)

7.4.2 - Le altre proposte

Le altre proposte extra laguna spostano l'avamposto in corrispondenza con l'isola artificiale del MoSE, al centro della bocca di porto.

Con diverso grado di approfondimento tecnico per quanto riguarda gli aspetti idraulici, costruttivi, logistici, economici, ecc., esse offrono un'idea abbastanza precisa delle possibili integrazioni e/o alternative al progetto Duferco-De Piccoli, all'interno di approccio unitario al problema della salvaguardia della laguna e, allo stesso tempo, degli aspetti economici e occupazionali connessi alla crocieristica.

7.4.2.1 - Proposta Boato, Giacomini, Vittadini, Di Tella (V. Doc. 11a)



Fig. 33 – Corografia con schema dei collegamenti dell'avamposto (tratteggio nero: merci e approvvigionamento; tratteggio e puntinato gialli : passeggeri).

Il progetto prevede il mantenimento nell'attuale Marittima del "centro logistico" passeggeri e merci, con una sezione minore nell'areoporto. I collegamenti con la Marittima avvengono, per i passeggeri, lungo il canale della Giudecca, per il traffico bagaglio e merci, lungo il canale a sud della stessa isola.

Il terminal è posizionato al centro del canale San Nicolò, in corrispondenza con i maggiori fondasli esistenti, al fine di ridurre al minimo gli scavi per ottenere il necessario pescaggio.

Il molo è formato da cassoni modulari galleggianti, ancorati al fondo. Un molo aggiuntivo verso l'isola artificiale del MoSE, consente l'attracco delle motonavi per il trasporto dei passeggeri, delle chiatte e dei Ferry Boat. Su questo molo è anche possibile realizzare i servizi di prima accoglienza. In caso di chiusura delle dighe mobili, un percorso di accesso attraversa l'isola fino a un molo supplementare per gli attracchi dei mezzi acquei.

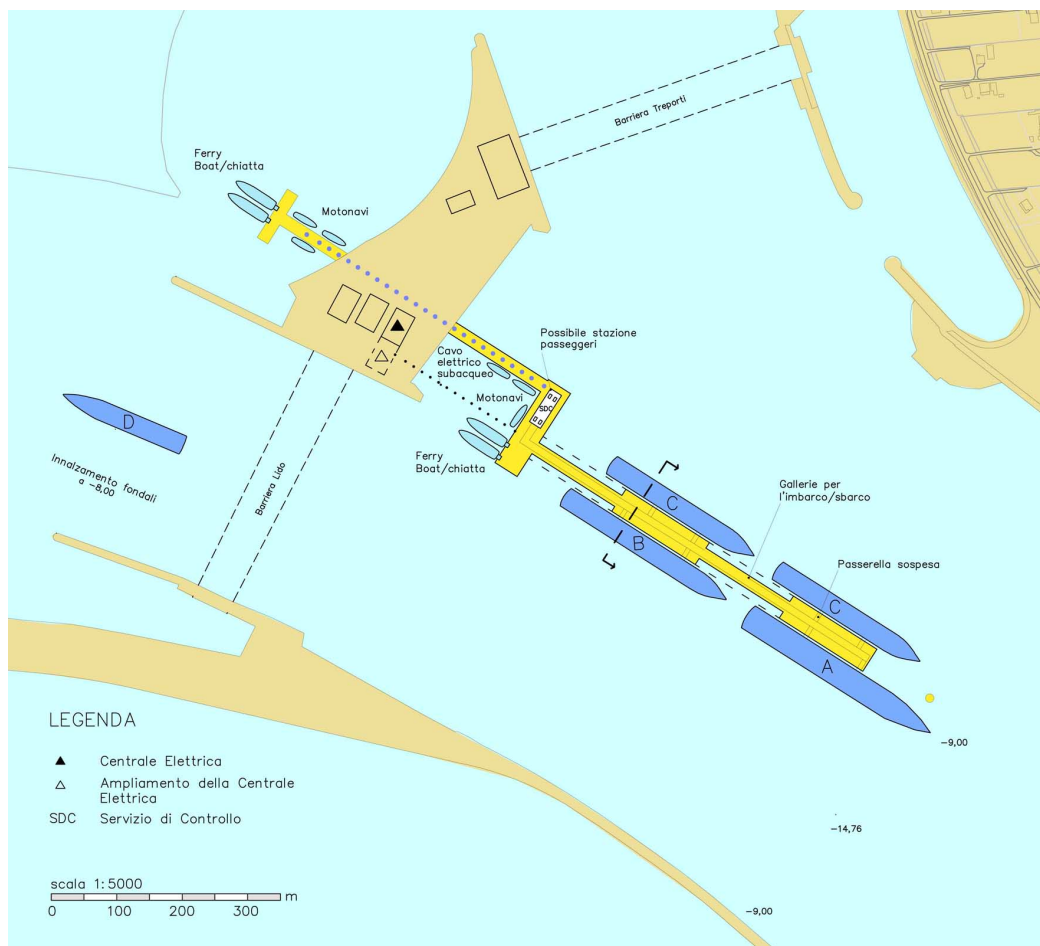


Fig. 34 – Planimetrias d'insieme con l'inserimento dell'avanporto (ipotesi B).

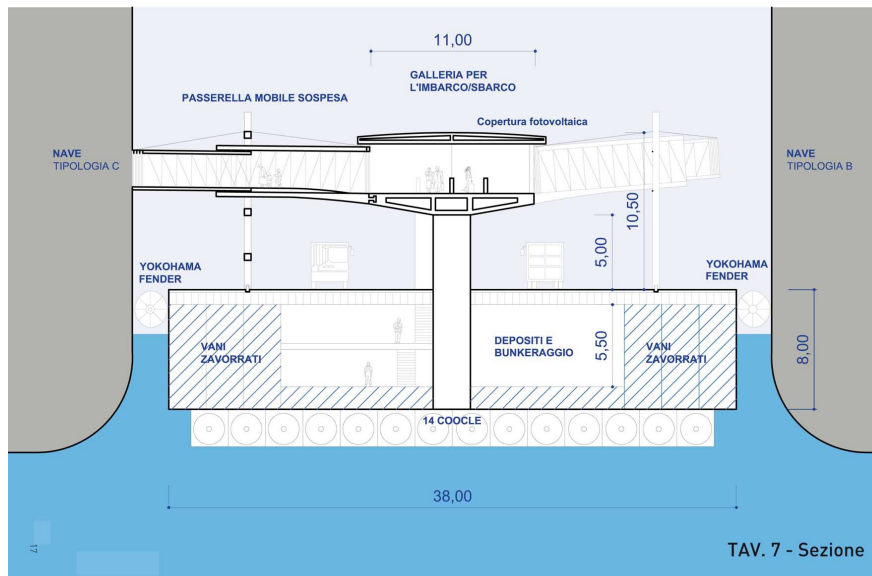


Fig. 35 – Sezione schematica del pontile di attracco galleggiante ancorato al fondo.

7.4.2.2 – Proposta Claut, Di Tella (V. Doc. 11b)

Il progetto prevede la collocazione dell’avanporto oltre l’isola artificiale del MoSE. La Marittima attuale mantiene il suo ruolo di “centro logistico” per la crocieristica ed è collegata con il nuovo terminal lungo il canale della Giudecca. Ulteriore collegamento acqueo del nuovo terminal è previsto con l’aeroporto (con due soluzioni di percorso alternative).

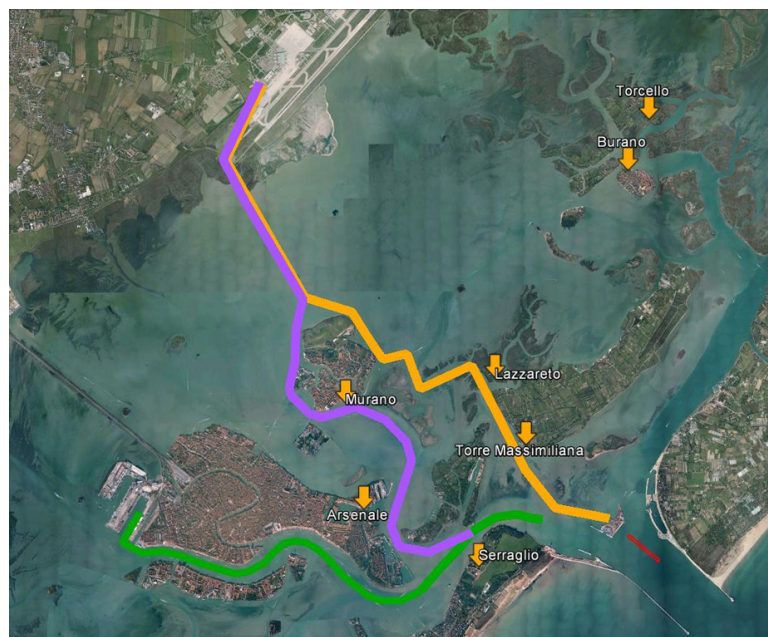


Fig. 36 – Schema dei percorsi di collegamento tra terminal e città.

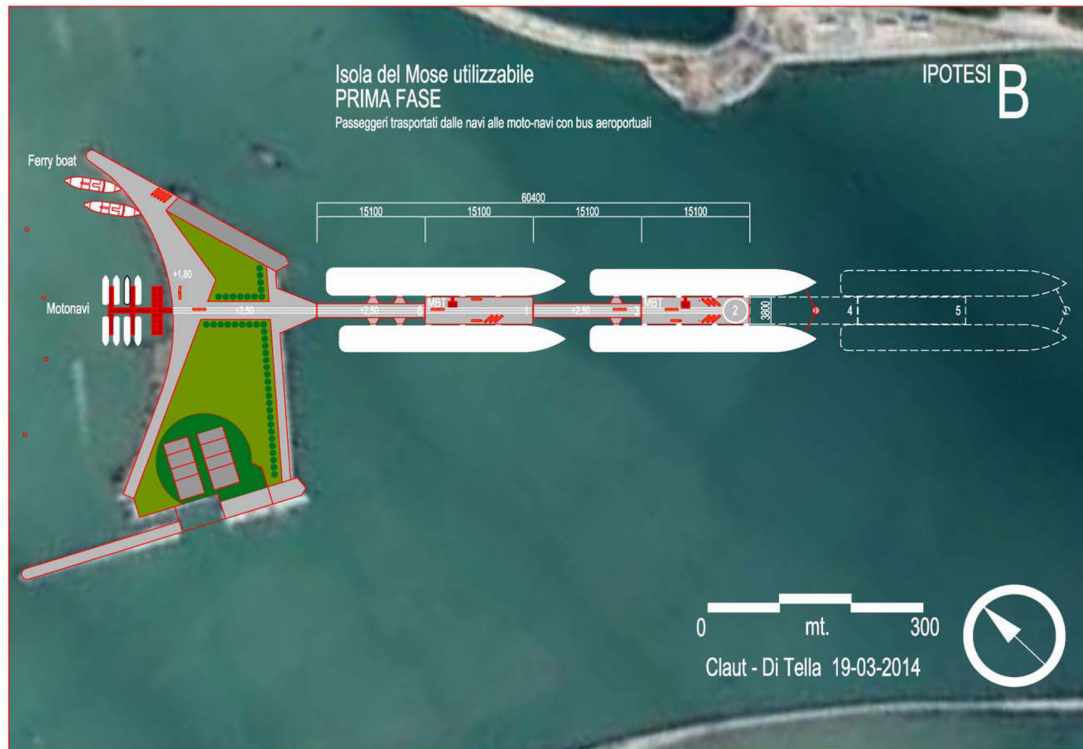


Fig. 37 – Planimetria d'insieme con l'inserimento dell'avanporto (soluzione B).

Il molo, lungo ca. 600 m, prevede la possibilità di attracco di quattro navi, con possibilità di aggiungere un modulo per averne altri due; è collegato direttamente all'isola artificiale del MoSE, con due soluzioni alternative: un collegamento con ponte mobile o una struttura fissa; oltre l'isola (lato laguna) è posizionato l'attracco dei mezzi lagunari per il trasporto dei passeggeri e il loro imbarco-sbarco; gli attracchi dei ferry boat e delle chiatte. L'isola diventa dunque parte importante del progetto: uno spazio verde attrezzato con servizi d'appoggio, attraversato dal percorso di accesso al molo d'imbarco.

Il molo è costituito da moduli metallici galleggianti e autoaffondanti, ancorati al fondale, con la medesima soluzione del progetto Boato e c..

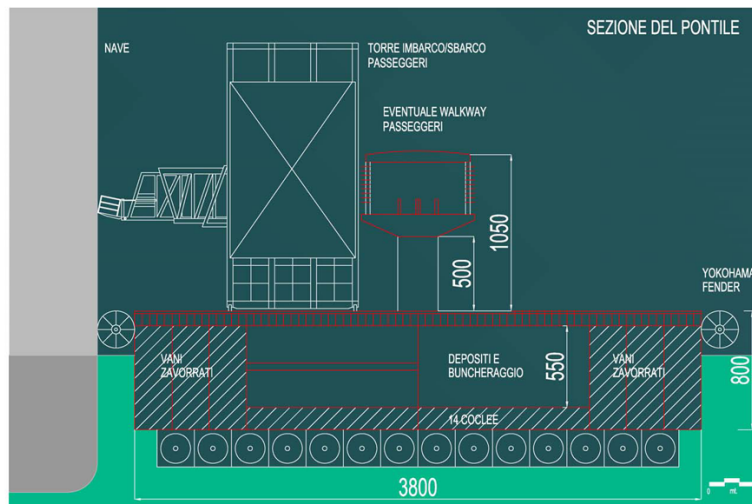


Fig. 38 – Sezione schematica dell’impalcato del molo galleggiante ancorato al fondo.

7.4.2.3 - Proposta Fabbri (V. Doc. 11c)

L’avanporto è collocato oltre l’isola artificiale del MoSE, di cui occupa l’intero fronte mare. E’ costituito da due moli paralleli con la possibilità massima di attracco per otto navi. Ha un ingombro complessivo (navi comprese) di 300-320 m, corrispondente alla misura del fronte mare dell’isola. Tra gli attracchi delle navi e l’isola, un pontile trasversale di collegamento che serve anche per l’attracco dei mezzi acquei di trasporto dei passeggeri, dei ferry boat e delle chiatte.

Questa soluzione, priva di approfondimenti tecnico-ingegneristici, ha come cardine la proposta di realizzare nell’ambito del (vicino) Arsenale di Venezia (ora largamente sottoutilizzato e con utilizzi impropri) una sezione della Stazione Marittima dedicata, in modo che tutto il traffico acqueo di trasporto dei passeggeri non interferisca con il Bacino di San Marco e gli altri canali lagunari. Partenze e arrivi avverrebbero entro uno dei luoghi monumentali più straordinari della città. Di qui poi tutti i possibili collegamenti pedonali e acquei sia sul fronte nord che su quello sud della città.

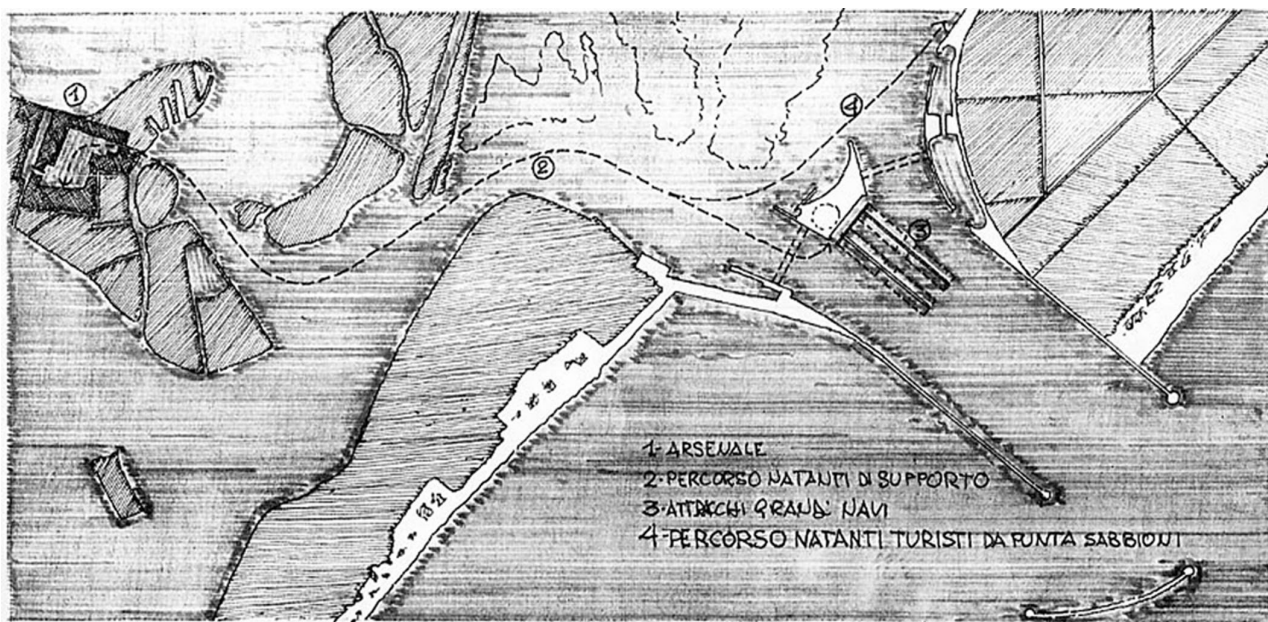


Fig. 39 – Planimetria d’insieme dell’avanporto con i collegamenti con l’ipotizzata sezione di Stazione Marittima all’Arsenale.



Fig. 40 – Veduta aerea dell’Arsenale verso la bocca di porto

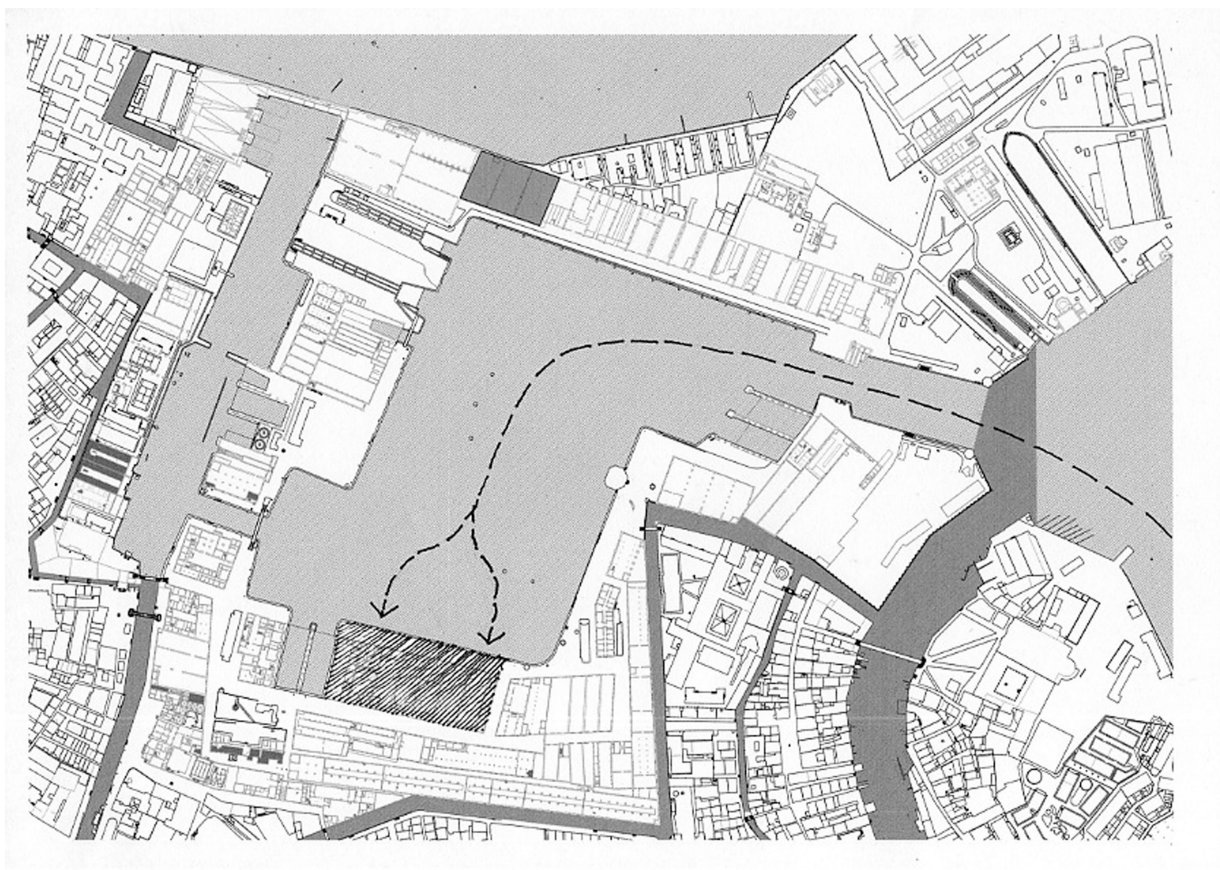


Fig. 41 – Planimetria dell’Arsenale con indicazione dell’ambito ove realizzare la nuova sezione della Stazione Marittima (capannoni vuoti di proprietà del Comune di Venezia).

8 - UN AVANPORTO ALLA BOCCA DI LIDO.

8.1- Vantaggi e problemi aperti

La distinzione tra un porto nella città storica e un avanporto in mare consente di sfruttare la segmentazione della domanda crocieristica dovuta al fatto che le navi di minore stazza, quelle compatibili, possono usare il porto nella città storica che può essere allargato all’approdo dei maxi yacht e praticare tariffe relativamente elevate, mentre un avanporto con alcune banchine potrebbe gestire le navi di maggiori dimensioni al di là dello sbarramento del MoSE. Pensando a una necessaria calendarizzazione degli arrivi delle grandi navi (che dovrebbero essere scaglionati con attenzione durante l’intera settimana, evitando le concentrazioni nei week end), con tre banchine si potrebbe offrire spazio per circa 500 approdi di 24 ore, quindi un numero di toccate nettamente superiori a quelle registrate nel 2012 (che sono 387, navi > 40.000 tsl) per una durata superiore alla durata dello stazionamento medio attuale, nei 5 mesi

e mezzo di maggiore traffico. Se si usassero solo i tre giorni dei fine settimana (venerdì sabato e domenica) servirebbero 5 banchine (390 approdi).

Questa segmentazione del mercato tra avanporto e porto storico, dovrebbe avvenire in modo graduale. Si basa sulla considerazione che le crociere più costose sono, in linea generale, fatte con navi di minore tonnellaggio, che possono fronteggiare maggiori oneri legati all'ingresso in porto, e quindi rispecchia anche una precisa logica economica. Tale sdoppiamento non cambierebbe la quota di traffico che si distribuisce tra home port e transito perché l'home port è legato essenzialmente all'aeroporto e questo legame viene mantenuto, anzi la localizzazione dell'avanporto alla Bocca di Lido rende questo collegamento più facile, più diretto e meno dispendioso.

Un avanporto collocato alla Bocca di Lido presenta numerosi vantaggi:

- permette ai crocieristi che sbarcano nell'avanporto un ingresso in città appropriato e molto scenografico, attraverso la "porta d'acqua" storica di san Nicolò. Si tratta di movimentare circa 1.000 crocieristi per grande nave (i crocieristi che si fermano in città sono circa 1/3 del totale, secondo i dati della Autorità Portuale). Cosa del tutto possibile attraverso una calendarizzazione degli arrivi più scadenzata di quella attuale e una appropriata predisposizione di mezzi del trasporto pubblico, che tuttavia non hanno alcuna difficoltà a trasportare questo numero di passeggeri.
- non può venire percepita come una difficoltà all'esterno, o un motivo per non venire a Venezia, essendo il tragitto dall'avanporto all'arsenale (possibile scalo) molto breve e essendo possibile un efficiente collegamento tra avanporto e aeroporto. Secondo i dati forniti dall'Autorità Portuale⁶⁰ nel 2012 sono stati 855.000 i crocieristi che hanno usato l'aeroporto, quindi 427.000 in andata e altrettanti in ritorno. Nel complesso circa 800 per arrivo di una grande nave. 224.000 crocieristi, quindi 1/4 del totale, sempre secondo la stessa fonte, hanno usato Ali Laguna linea Blu, che dall'aeroporto va prima al Lido e poi in Marittima (quindi un avanporto alla bocca di porto del Lido rappresenta una riduzione drastica del tragitto). Più difficile resta il collegamento per i crocieristi che arrivano con la ferrovia e in auto, per i quali il check-in dovrebbe restare alla marittima e quindi userebbero delle linee che percorrerebbero il canale della Giudecca.
- evita le difficoltà legate a possibili chiusure del MoSE, che si faranno inevitabilmente frequenti a causa dell'innalzamento medio del livello del mare previsto già alla metà di

⁶⁰ Dosi, L'impatto. cit.

questo secolo, come abbiamo detto in precedenza e a causa della manutenzione delle paratie, che richiede il loro smontaggio e trasporto in cantiere, con conseguente difficoltà per il traffico navale.

- consente una logistica relativamente agevole attraverso un servizio di Ferry Boat, analogo al servizio che collega oggi il Trochetto con il Lido di Venezia, via mare. Si calcola che una grande nave passeggeri che sosta in un home port, richieda una media di 10/11 Tir per le furniture e questi mezzi sono trasportabili con un singolo Ferry Boat, di quelli oggi in uso con ACTV. Nel corso del 2012 solo un week end ha visto attraccate 4 navi di dimensione maggiore di 70.000 tsl; il caso più frequente è di avere due o tre grandi navi e quindi i loro rifornimenti appaiono gestibili nel modo indicato, senza un aumento eccessivo del traffico marittimo nel canale delle Giudecca.
- offre una soluzione stabile, di lungo periodo evitando le difficoltà di una lunga navigazione interna alla laguna (20 miglia) che caratterizza le soluzioni di avanporto in Marittima e a Marghera, con le spese di pilotaggio e di rimorchio di cui abbiamo già detto.

Per quanto riguarda i collegamenti tra avanporto, città e aeroporto, sono possibili diverse soluzioni, anche segmentabili e tra loro compatibili, a seconda della domanda:

- un collegamento diretto aeroporto-avanporto attraverso una breve modifica del tragitto esistente di Ali laguna, che potrebbe con facilità venire potenziato specialmente in relazione ai fine settimana estivi
- la formazione di una sezione dell'attuale Stazione Marittima nell'Arsenale facilmente collegabile con l'attracco in Bocca di Lido, data la vicinanza, per mezzo di vaporette pubblici e da cui accedere poi alla città storica attraverso i normali mezzi forniti dal servizio pubblico o direttamente a piedi
- un collegamento con l'attuale Stazione Marittima, anch'esso fattibile attraverso il bacino e il canale della Giudecca.

Questi collegamenti dovrebbero essere effettuati con mezzi nautici adeguati di piccole e medie dimensioni, in larga misura usando dei mezzi esistenti, con particolare attenzione al moto ondoso e all'inquinamento dell'aria

8.2 - L'occupazione aumenterebbe

La gestione dei due porti separati richiede comunque più personale che la gestione del porto attuale. Si ridurrebbero i costi per le compagnie che attraccano in avanporto perché diventano molto ridotti i costi di pilotaggio e rimorchio che sono pagati dalle compagnie (da 10,5 a 4

milioni di €). Aumentano i costi relativi alla movimentazione delle merci (oggi 1,2 milioni), al rifornimento di combustibile (1,6 milioni) e al portabagagli (10,9 milioni) che aumentano nel complesso a 17-20 milioni €. Crescono leggermente i costi a carico dei passeggeri in imbarco/sbarco per la necessità di fare un maggiore tragitto a e dal terminal ferroviario (ma non a quello aeroportuale) e per recarsi, se lo desiderano, a Venezia.

L'occupazione aumenterebbe del 12%, circa 100 addetti equivalenti a tempo pieno; circa 50 addetti dedicati al trasporto passeggeri e all'accoglienza (ingresso in città, all'arsenale o altro) e circa 50 addetti dedicati alle forniture.

9 - CONCLUSIONI

L'intera vicenda delle grandi navi crocieristiche, in questi ultimi anni, è segnata, dal punto di vista dei compiti istituzionali, da inerzie, interventi di emergenza, improvvisazioni, conflitti paralizzanti, prevalere di interessi privatistici. E da una procedura, innestata dal D.M. Clini Passera, ricca di indeterminazioni più o meno volute.

Se nel 2010 la nuova Amministrazione Comunale aveva nel suo programma di Giunta lo spostamento di una parte del porto crocieristico a Marghera, i quattro anni successivi sono stati totalmente vuoti di iniziative sia di verifica di quell'ipotesi che di progetti. E ciò è avvenuto nonostante il crescere di una coscienza popolare sempre più attenta, il susseguirsi delle iniziative di denuncia e di lotta del Comitato No Grandi Navi- Laguna Bene Comune, la crescente attenzione mediatica, nazionale e internazionale. Dal canto suo l'Autorità Portuale, indifferente al nuovo fenomeno del gigantismo navale e considerando la crescita del traffico crocieristico in termini di puro business, non ha ritenuto necessario alcun intervento e, in stretta alleanza con il Concessionario (VTP) della Marittima, ha irriso le crescenti proteste, classificate come folclore ambientalista⁶¹.

Né d'altra parte gli organismi del Ministero dell'Ambiente e di quello dei Beni Culturali, centralmente o attraverso i loro organi periferici, hanno ritenuto di dover intervenire. Così nel 2012 la drammatica vicenda del naufragio della Concordia all'isola del Giglio ha reso evidente, a livello locale, nazionale e internazionale, la necessità di un intervento "esterno" (il D.M. Clini-Passera) che non poteva che essere "emergenziale": per la prima volta si poneva a livello istituzionale il problema dello spostamento delle grandi navi dal Bacino di San Marco, rimandandone tuttavia le modalità e i tempi ad altri indeterminati atti amministrativi.

⁶¹ Si veda ad esempio il libello di B. Bernardi, A. Forza, R. Rumiati "Venezia. Un'invisibile battaglia navale" Marsilio, Venezia, 2014.

In questo quadro il Ministero dei Trasporti e l'Autorità Marittima hanno sollecitato la presentazione di progetti che riempissero il vuoto operativo lasciato dal D. M. Clini-Passera. Con un evidente "retro pensiero": che l'unico progetto avente adeguate caratteristiche tecnico-economiche nonché il consenso delle categorie interessate, fosse quello predisposto dall'Autorità Portuale (tra l'altro l'unico soggetto pubblico proponente): il nuovo canale Contorta Sant'Angelo.

Se non fosse stato per la mobilitazione popolare, per la pressione nazionale e internazionale, per l'o.d.g. dei Senatori Casson-Endrizzi, quel disegno si sarebbe certamente concretizzato. Ora, a confermare l'approssimazione e le forzature degli atti amministrativi emessi in esecuzione del D.M. Clini-Passera, la recente sentenza del TAR giustamente inficia tali atti e riporta, come nel gioco dell'oca, al punto di partenza.

In questo vuoto di decisioni che dura ormai da almeno due anni, si sono consolidati i conflitti istituzionali tra i diversi protagonisti in gioco ed emergono dalle "segrete stanze" passaggi mai resi pubblici come la bocciatura della "Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale (VIA)" del Ministero dell'Ambiente, che in data 23 settembre 2013 sostanzialmente boccia le proposte del canale Contorta, di Marghera e del canale sud Giudecca. O un parere negativo espresso dalla medesima Commissione su un progetto presentato dal Sindaco di Venezia per la soluzione Marghera; progetto di cui non si sapeva nulla e che anzi il Sindaco aveva sempre affermato non esistere.

Documenti e pareri mai resi noti, così come restano ufficialmente ignoti i contenuti dei progetti presentati. Altro che chiarezza della Pubblica Amministrazione, altro che procedure trasparenti di confronto e valutazione pubblici dei progetti! E ciò nonostante l'Italia abbia aderito dal 1998 alla Convenzione di Aarhus sulla trasparenza degli atti amministrativi in materia ambientale (V. Doc. 17).

In questo quadro di opacità delle procedure e dei comportamenti istituzionali l'unico punto fermo è che **le grandi navi devono rimanere fuori dalla laguna** e che devono essere proibiti nuovi scavi e canali in laguna per il loro transito. Devono essere considerate con attenzione le esternalità negative connesse al passaggio delle grandi navi, sia per quanto riguarda l'inquinamento che per gli effetti dello scavo di nuovi canali per raggiungere la Stazione Marittima sulla morfologia della laguna; non è per nulla condivisibile la visione ottimistica del presidente dell'Autorità Portuale che afferma come vi siano alla porta soluzioni adeguate a "contenere entro limiti sopportabili, se non ad annullare" tali costi esterni⁶². Al

⁶² Costa, Introduzione. cit. p. 24.

contrario la soluzione proposta dall'Autorità Portuale comporta dei costi ambientali elevatissimi e non tiene conto, come ogni altra soluzione che prevede uno scalo interno alla laguna, dell'innalzamento previsto del medio mare, che renderà comunque tale soluzione di breve periodo.

La decisione di estromettere le grandi navi dalla laguna, d'altra parte, trova il suo fondamento nel copioso corpo legislativo e normativo italiano ma anche in precise normative comunitarie sul regime delle acque, peraltro tutte recepite dalla legislazione italiana.

Preso tale decisione e assunto un orizzonte temporale ravvicinato per darle concretezza operativa, potranno essere messi in atto provvedimenti temporanei (riduzione del numero di navi, parziale utilizzo di banchine a Marghera, a Chioggia, ecc.). Questo è oltretutto l'unico modo che offre una prospettiva di lungo periodo al mantenimento dei livelli occupazionali.

Contemporaneamente e finalmente deve essere messo allo studio il nuovo Piano Regolatore Portuale (PRP) per affrontare, dopo cinquant'anni dal precedente, in tutta la sua complessità e radicalità, il futuro del rapporto tra città, laguna e porto. Nel quadro di riferimento della portualità dell'Alto Adriatico.

Ma questo PRP dovrà essere contestuale e convergente con un Piano di Recupero idro-geomorfologico della laguna che affronti, nella prospettiva dei mutamenti climatici, il problema dell'assenza dei sedimenti fluviali, dell'asimmetria del comportamento idrodinamico delle bocche di porto, della pesca, ecc., ripensando nel suo insieme al ruolo e al modo d'essere di una laguna finalmente riunificata con Venezia e le sue isole.

E per fare questo bisognerà che ogni atto tecnico e amministrativo si svolga con il coinvolgimento reale della cittadinanza e con il supporto di tecnici ed esperti, oltre che capaci, indipendenti; liberati da interessi di parte e da coloro che negli ultimi decenni hanno messo le mani sulla città e sulla laguna.

10 - DOCUMENTAZIONE

Doc. 1 – L. D'Alpaos. Sugli attuali processi della laguna di Venezia e sugli effetti dello scavo di un nuovo canale navigabile. pdf

Doc. 2 – Su MoSE e traffico nel canale dei Petroli – Estratti dal Piano Operativo Portuale 2013-15.pdf

Doc. 3 – Le misure strutturali del piano per il recupero morfologico della laguna di Venezia (...). Magistrato alle Acque – Consorzio Ve. Nuova.pdf

Doc. 4 – Interventi per la protezione e la conservazione dei fondali del canale Malamocco-Marghera da realizzare nelle relative aree di bordo. APV-MAV-CVN, 2013.pdf

Doc. 5 – La più grande portacontainer mai arrivata a VE.doc

Doc. 6 – Il progetto del canale Contorta (Autorità Portuale). Studio morfologico

Doc. 7 – Il progetto del Canale Contorta (Autorità Portuale). Studio di incidenza ambientale

Doc. 8 – Alcune osservazioni sugli interventi suggeriti dall'Autorità Portuale (...), D'Alpaos

Doc. 9 – Il progetto del canale Grande Capacità Sud Giudecca (VTP-Zanetti)

Doc. 10 – Il progetto del nuovo terminal a Marghera (D'Agostino)

Doc. 11 – Il progetto per il nuovo terminal alla bocca di porto del Lido (Duferco-De Piccoli)

Doc. 11a, 11b, 11c – I progetti per il nuovo terminal alla bocca di porto del Lido (Boato, Claut, Fabbri)

Doc. 12 – Il D.M. Clini-Passera

Doc. 13 – La mozione Casson-Endrizzi

Doc. 14 – J. Rapaglia, L. Zaggia, K. Ricklefs, M. Gelinias, H. Bokuniewicz, Characteristics of ships' depression waves and associated sediment resuspension in Venice Lagoon, Italy. Journal of Marine Systems. 85 (2013), 45-56.

Doc.15 – L. Carbognin, P. Teatini, A. Tomasin, L. Tosi. Global change and relative sea level rise at Venice: what impact in term of flooding. Climate Dynamics (2010) 35:1039–1047

Doc. 16 – NABU, analisi dell'inquinamento da polveri sottili

Doc. 17 – Convenzione di Aarhus in materia di informazione e partecipazione su temi ambientali

Doc. 18 – Sentenza TAR (puoi mettere un titolo o una data?)

Doc. 19 – Commissione VIA. Parere progetto Contorta e altri.

Doc. 20 – Commissione VIA. Parere sul progetto Orsoni-Marghera.

Doc. 21 – Commissione VIA. Parere sul progetto De Piccoli (del marzo 2013)

Doc. 22 – Interrogazione parlamentare del sen. F. Casson sui pareri VIA.

