

OLTRE IL MOSE

Alcune idee

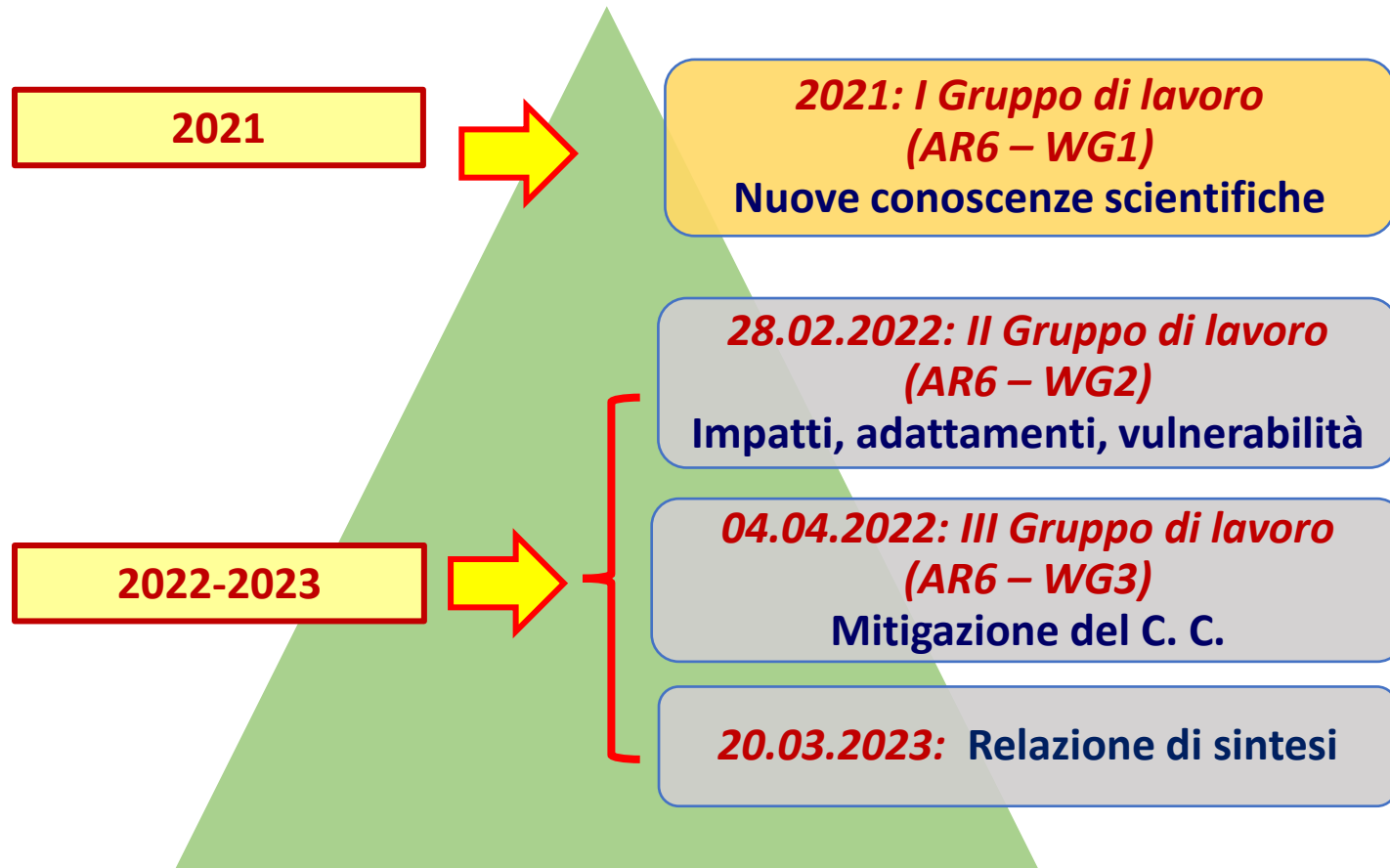
Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti

22 marzo 2024

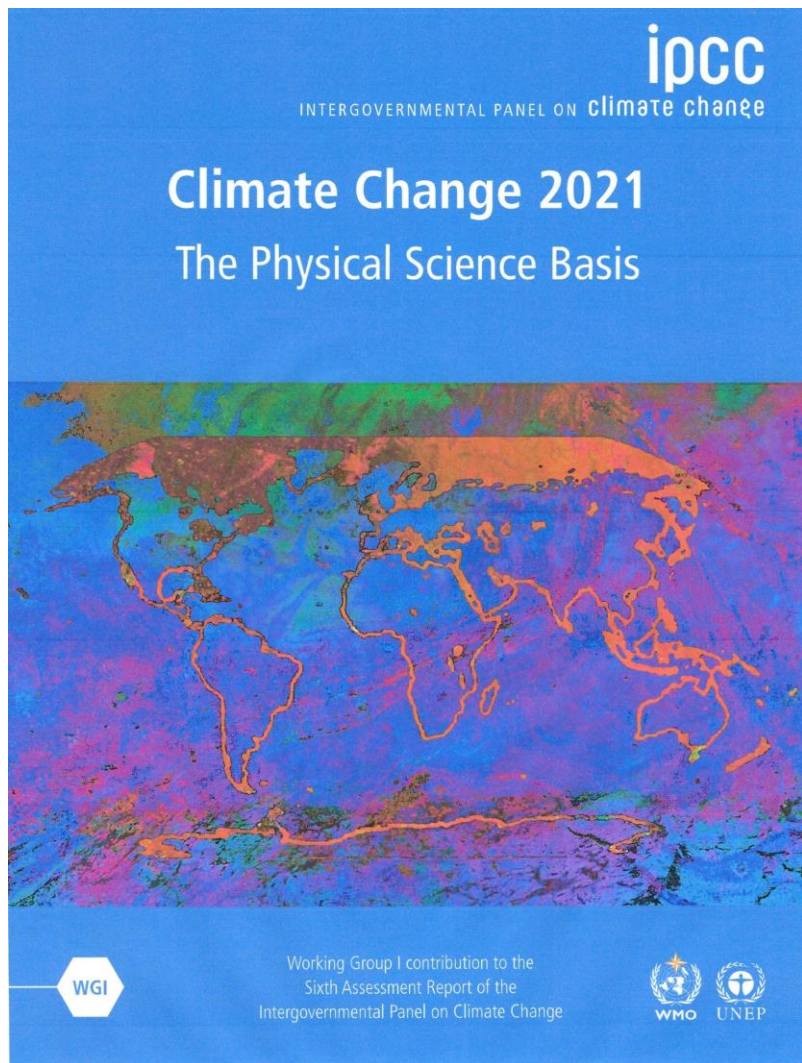
IL RAPPORTO AR6 DELL'IPCC (2021-2022-2023)

* L'International Panel on Climate Change – IPCC (Nazioni Unite, 1988) pubblica, a scadenza regolare, **Rapporti** sulle conoscenze relative al cambiamento climatico. Il precedente Rapporto (AR5) è del 2014.

* Ogni Rapporto si compone di 3 **parti** redatte da 3 gruppi di lavoro + una Relazione di Sintesi.

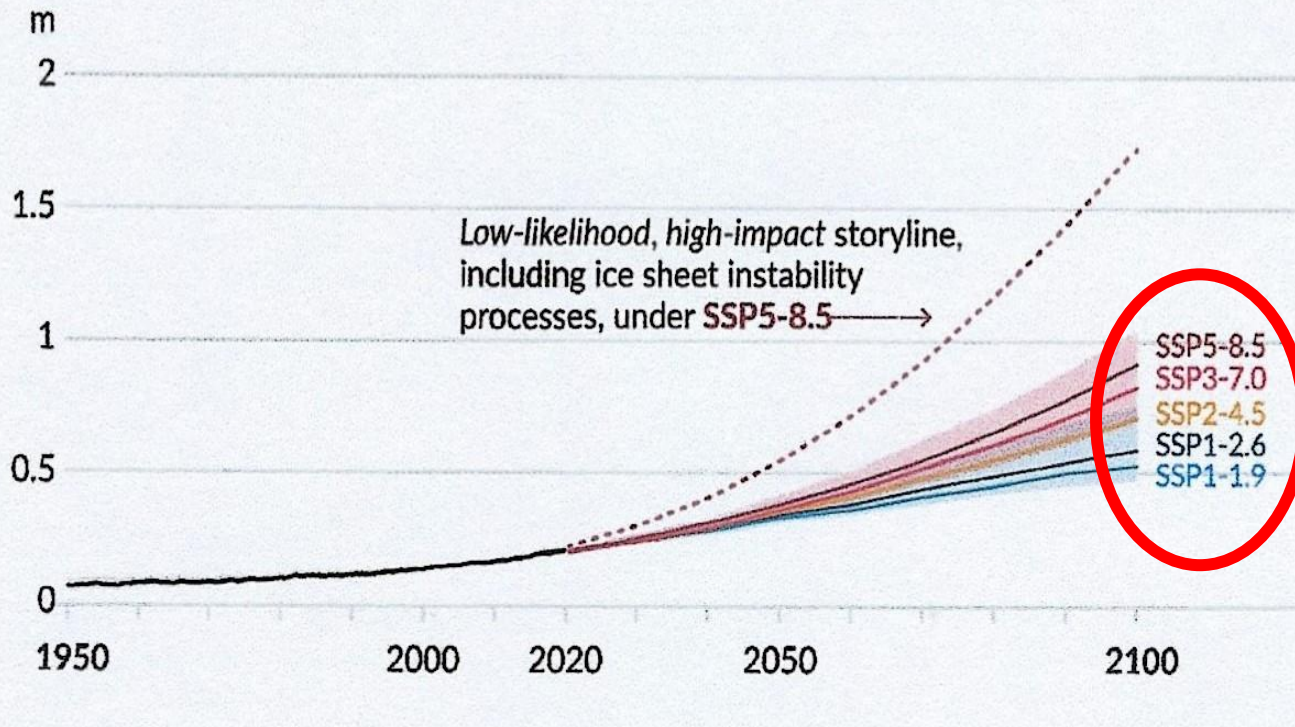


Possibili futuri climatici



- ▶ Per esplorare la risposta climatica con una gamma più ampia di **gas serra** sono stati usati **cinque nuovi scenari** rispetto a quelli del Rapporto AR5.
- ▶ Sono indicati con la sigla **SSP** (*Percorsi Socio-economici Condivisi*) relativi a cambiamenti socio-economici globali previsti fino al 2100 con diverse politiche climatiche:
 - Emissioni molto basse: **SSP1-1.9**
 - Emissioni basse: **SSP1-2.6**
 - Emissioni intermedie: **SSP2-4.5**
 - Emissioni alte: **SSP3-7.0**
 - Emissioni molto alte: **SSP5-8.5**

AUMENTO DEL LIVELLO DEL MARE



*Non può essere escluso un innalzamento intorno a **2 m** entro il **2100** e **5 m** entro il **2150** (scenario SSP5-8.5), a causa dell'incertezza sulla **instabilità dello strato delle calotte glaciali**.*

- * Ci si attende un continuo aumento del l.m.m. per tutto il XXI secolo, e oltre, in tutti i 5 scenari, con **erosione** e **inondazioni delle coste**, più frequenti e gravi nelle **aree basse** rispetto al livello del mare.
- * Eventi estremi riferiti al livello del mare che prima si verificavano **una volta ogni 100 anni**, entro la fine di questo secolo potrebbero verificarsi **ogni anno**.

Aumento del livello medio del mare globale

<i>Scenari di emissioni di gas serra</i>	<i>Entro il 2100</i>	<i>Entro il 2150</i>
Molto basse SSP1-1.9	0,28 - 0,55	0,37 – 0,86
Basse SSP1-2.6	0,32 - 0,62	0,46 – 0,99
Intermedie SSP2-4.5	0,44 - 0,76	0,66 – 1,33
Molto alte SSP5-8.5	0,63 – 1,01	0,98 – 1,88

Nei prossimi 2000 anni, se il riscaldamento sarà limitato a **1,5°C**, il **livello medio globale del mare** potrebbe aumentare di circa **2-3 m**
Con un aumento di **2°C**, il livello potrà aumentare fino **2-6 m**.

PREVISIONI AUMENTO LIVELLO DEL MARE NELL'AREA VENETO-ADRIATICA 2100

SCENARIO EMISSIONI	Aumento temperatura (°C)	Aumento livello medio mare (cm)	Subsidenza (1,9 mm/anno) 2100: 15 cm
Molto basse SSP1-1.9	1,4 (1,0-1,8)	42 (28 – 55)	57 (43 – 70)
Basse SSP1-2.6	1,9 (1,3 – 2,4)	47 (32 – 62)	62 (47 – 77)
Intermedie SSP2-4.5	2,8 (2,1 – 3,5)	60 (44 – 76)	75 (59 – 91)
Molto alte SSP5-8.5	4,5 (3,3 – 5,7)	82 (63 – 101)	97 (78 – 116)

Capitolo 13: Europa

Box 13.1

Venezia e la sua Laguna

Considera 2 scenari di emissioni

SSP: Percorsi socio-economici condivisi:

- **SSP1-2.6: emissioni basse:**

+ 47 cm

+ subsidenza (1,9 mm/a):

+ 15 cm

≈ 62 cm

- **SSP5-8.5: emissioni molto alte.**

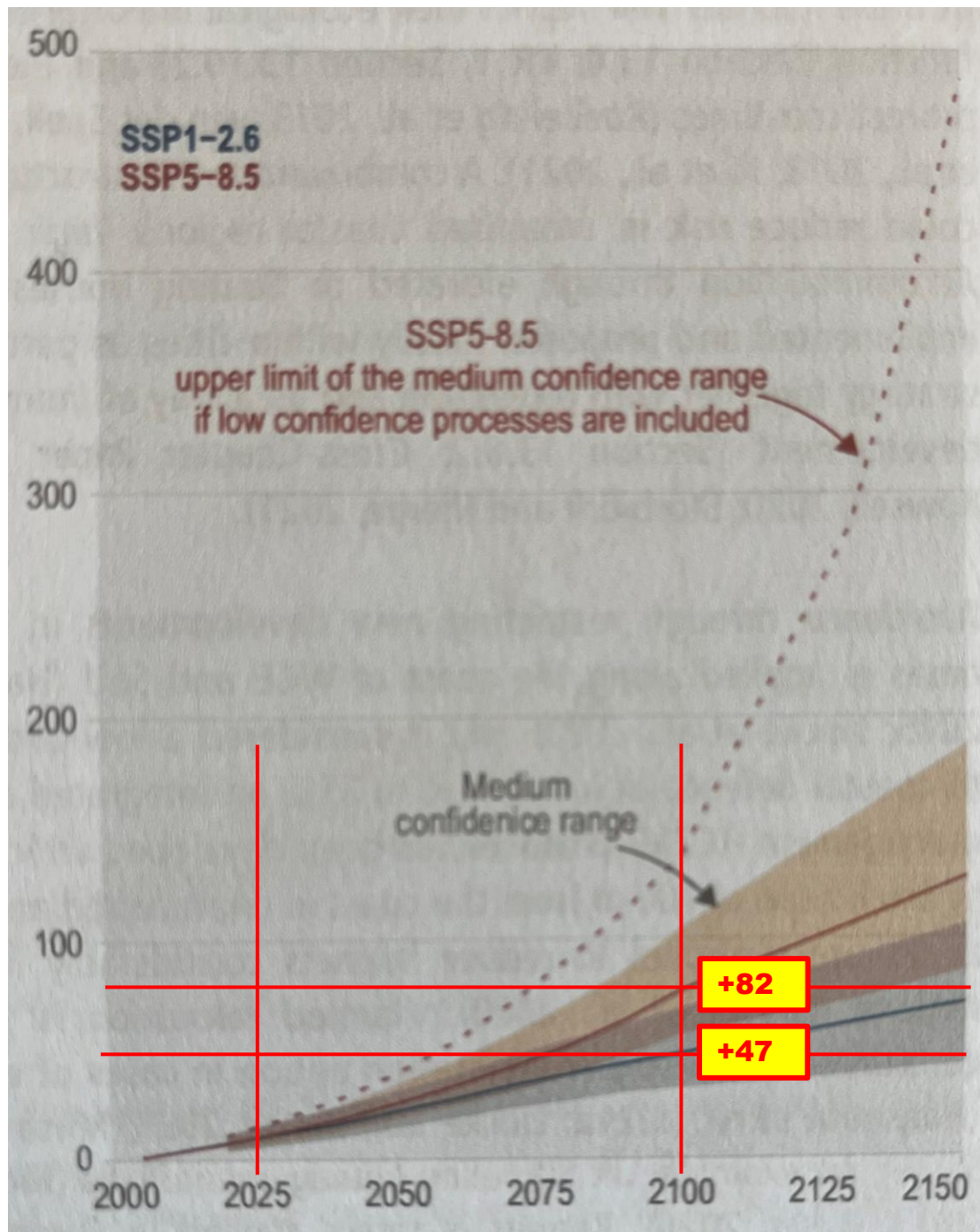
+ 82 cm

+ subsidenza (1,9 mm/a):

+ 15 cm

≈ 97 cm

VALORE MEDIO ≈ 80 CM



UNA RECENTE PROPOSTA DEL PROF. ATTILIO ADAMI



● PRESENTAZIONE.

- 1: Il livello del medio mare a Venezia in tempi più recenti.
- 2: Il dibattito sul governo della laguna dalla fine della Guerra al Progetto Mose (1945-1980).
- 3: Un'iniziativa a lato: alzare la quota del terreno a Venezia.
- 4: Il MOSE: come è fatto, come funziona, quanto durerà.
- 5: E dopo?
- 6: La laguna interna.
- 7: La laguna esterna.
- 8: I cordoni litorali.
- 9: Quale vita nella laguna interna?

● POSTFAZIONE CON ALCUNE NOZIONI SUI FENOMENI DI CUI SI PARLA.

Eustatismo, marea astronomica, mareografo, onda da vento, riscladamento globale per effetti antropici, sessa, sessa di vento, subsidenza.

CAPITOLO 5: E DOPO?

- ▶ Fra + 80 \approx 90 cm ZMPS (2080-2100) la laguna dovrà essere chiusa in modo permanente perché Venezia durante le alte maree sarebbe allagata per alcune ore/giorno, o peggio ancora.
- ▶ **1^ ipotesi**: la bonifica idraulica della laguna: argini a mare + idrovore + rete di canali di drenaggio. Venezia si trasformerebbe in città di terraferma (!!!).
- ▶ **2^ ipotesi**: soluzione diametralmente opposta alla “bonifica”: separazione con opere fisse della laguna dal mare + impianti di pompaggio.
- ▶ Movimentazione di un volume d’acqua molto elevato (55.000 ettari x 30 cm x 12 ore = 3000 mc/s suddivisi tra le 4 bocche: come una piena del Po....).
- ▶ Il cuore del problema va ridotto al Centro storico e alle isole vicine.

SOLUZIONE PROPOSTA

DIVISIONE DELLA LAGUNA IN 2 PARTI

- ▶ **una parte esterna**, molto grande, comunicante liberamente con il mare attraverso le bocche di Chioggia, Malamocco e Treporti (che non saranno presidiate da paratoie),
- ▶ **una parte ridotta interna**, contenente il Centro storico, e i centri minori vicini, costantemente separata dal mare, e controllata sotto il profilo idraulico e ambientale.



LA LAGUNA INTERNA: PARTICOLARI DELLA PROPOSTA



- ▶ Superficie molto ridotta rispetto alla laguna esterna (Centro storico, Murano, Torcello, Burano, ecc.). Superficie: **≈ 6000 ha** (11% della laguna attuale).
- ▶ La laguna interna comunicherà col mare solo attraverso la bocca di Lido tramite nuovi manufatti per il controllo dei flussi del tutto diversi dalle paratoie del MoSE.

I CRITERI DI GESTIONE

- ▶ Si potrà riprodurre una marea per esempio di 20 cm di ampiezza.
- ▶ Superficie liquida della laguna interna: 85% dei 6000 ha = 5000 ha.
- ▶ Per innalzare il livello di **20 cm**, in **12 ore**, occorre una Q_{media} di **250 m³/s**, e viceversa per abbassarla di altrettanto.
- ▶ Si potrà fissare a piacere il livello medio, ad es. quello di oggi +0,35 m ZMPS.
- ▶ L'ingresso dell'acqua in laguna potrà avvenire per gravità, ma l'uscita verso il mare per pompaggio (marea + pioggia).

- ▶ Si potrebbe installare a S. Nicolò un impianto idroelettrico di generazione/pompaggio mediante centrale mareomotrice tipo "*La Rance*" in Bretagna (F).
- ▶ Rinunciando alla simulazione del ciclo di marea e gestire il sistema a moto permanente con flusso entrante a S. Nicolò e scarico all'esterno con impianto idrovoro che scavalchi l'argine vicino a Torcello canale di Tre Porti.
- ▶ Per contornare la laguna interna si dovrà costruire un argine lungo \approx **50 km**.
- ▶ L'argine non dovrebbe difendere la stazione marittima e il Tronchetto, per renderli accessibili alla navigazione, previo aumento della quota di calpestio.
- ▶ Stato ecologico delle acque della laguna interna: ampia possibilità di gestione dello stato chimico, morfologico e biologico.

LAGUNA ESTERNA

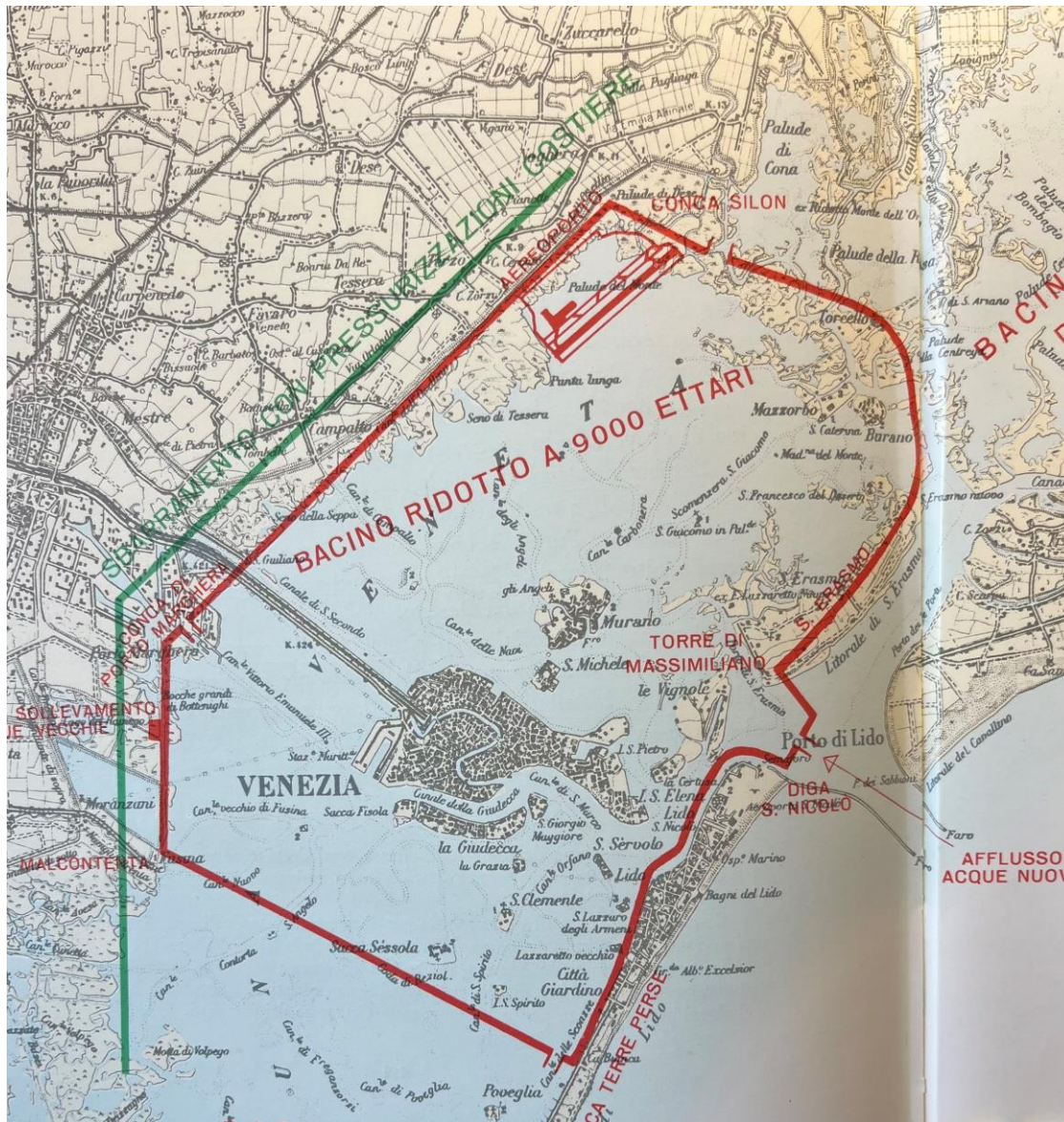
- ▶ Eliminazione delle paratoie del MoSE alle bocche di Chioggia, Malamocco e Treporti (superflue).
- ▶ Vantaggi per l'**attività peschereccia di Chioggia**. (n.d.r.: rimane il problema del "**mini-MoSE**" che verrà ampiamente bypassato e superato).
- ▶ Il traffico navale del porto potrà avvenire senza restrizioni.
- ▶ La protezione dagli **allagamenti dei centri lagunari** (lato laguna del Lido, Pellestrina, Punta Sabbioni, ecc.): necessità di costruire muri di contenimento lato laguna.
- ▶ Le **difese a mare** dei cordoni litoranei dovranno essere opportunamente sovralzati e protetti più pesantemente.
- ▶ Zona industriale: oggi a quota + 2,50 m.s.m ZMPS. Sufficiente realizzare le aree allagabili.
- ▶ Idem per gli argini delle valli da pesca.

CONCLUSIONI

QUALE VITA NELLA LAGUNA INTERNA?

- ▶ La vita in città non cambierà: stop a ogni acqua alta.
- ▶ La qualità delle acque della laguna sarà molto più controllata di oggi.
- ▶ Le funzionalità di Piazzale Roma e della stazione ferroviaria non subiranno limitazioni.
- ▶ La navigazione da diporto e commerciale interna non subirà variazioni: nell'argine circondariale ci saranno delle **conche di navigazione** per consentire il traffico minore da e per la laguna esterna e il mare aperto.

L'IDEA DELL'ING. EUGENIO MIOZZI (1969)



- ▶ Il bacino lagunare arginato avrebbe una superficie di **9000 ha** (Adami: **6000 ha**).
- ▶ Prevede una arginatura meridionale tra Fusina e Lido-terre perse (attuale spartiacque) e una settentrionale tra Tessera e S. Erasmo.
- ▶ L'impianto di sollevamento sarebbe ubicato tra Fusina e Marghera.
- ▶ L'attività portuale attraverserebbe l'area regolata. Oggi utilizzerebbe esternamente il canale Malamocco Marghera
- ▶ Previste 4 conche di navigazione.

E CHIOGGIA?

