

Riassunto Setup Esperimento TIDES

Filippo Di Ludovico

January 8, 2026

1 Introduzione

Questo documento riassume i passaggi eseguiti per configurare l'esperimento TIDES, mirato alla simulazione di onde di Kelvin in un bacino idealizzato (Adriatico).

2 Struttura delle Directory

- **NEMO Root:** /home/STUDENTI/filippo.diludovico/nlo/nemo_4.2.0
- **Configurazione:** cfigs/TIDES2 (copiata da GYRE_PISCES)
- **Directory locale:** .../Uni/NLO/03_tides/TIDES/EXP00/tmp_work

3 File Modificati

Di seguito il dettaglio delle modifiche apportate in MY_SRC.

3.1 usrdef_hgr.F90 (Griglia Orizzontale)

Modificato per definire il dominio Adriatico idealizzato.

- **Origine:** 16°E, 40°N (Genera estensione effettiva $\sim 17.75^\circ\text{E} - 19.64^\circ\text{E}$)
- **Risoluzione:** 10 km ($\text{nn_GYRE} = 1$)
- **Rotazione:** Nessuna ($\sin \alpha = 0, \cos \alpha = 1$)

```
zlam1 = 16._wp  
zphi1 = 40._wp  
ze1 = 10000._wp / REAL( nn_GYRE , wp )
```

3.2 usrdef_istate.F90 (Stato Iniziale)

Adattato da TSUNAMI per generare una perturbazione Gaussiana dell'SSH.

- **Centro:** 19.0°E, 40.5°N
- **Raggio (R):** 20 km (aggiornato da 50km per segnale più pulito)
- **Ampiezza (A_0):** Variabile (0.1m, 0.5m, 1.0m)

3.3 usrdef_nam.F90 (Dimensioni)

Dimensioni del dominio impostate per un rettangolo allungato:

```
kpi = 20 * nn_GYRE + 2 ! Larghezza (x)
kpj = 100 * nn_GYRE + 2 ! Lunghezza (y)
```

3.4 usrdef_sbc.F90 (Forcing)

Vento Rimosso: Tutti i termini di stress del vento (*utau*, *vtau*) e moduli (*wndm*) sono stati forzati a 0.0 per isolare la dinamica d'onda.

4 Aggiornamenti e Fix

1. **Stabilità:** Ridotto timestep (*rn_Dt*) a 60 secondi per evitare instabilità CFL.
2. **Biologia:** Disabilitato modulo PISCES (rimosso *key_top*) per evitare crash runtime.
3. **Output:** Abilitato *1ts* nel file XML per salvare ogni timestep.

5 Configurazione Specifica per Esperimento

Di seguito le variazioni dei parametri chiave per ogni esperimento condotto.

| Exp | nn_GYRE | rn_Dt (s) | Batimetria | Note |
|-----|--------------------------------------|-----------|----------------------------------|--|
| A | 1 ($\Delta x \approx 10\text{km}$) | 60 | Piatta 100m | Baseline |
| B | 1 ($\Delta x \approx 10\text{km}$) | 60 | Piatta 100m | $A_0 \in [0.1, 0.5, 1.0]$. Check Linearità. |
| C | 1 ($\Delta x \approx 10\text{km}$) | 20 | Pendenza 1000 \rightarrow 100m | Shoaling. $zdep_{min} = 100m$ per stabilità. |
| D | 2 ($\Delta x \approx 5\text{km}$) | 20 | Piatta 100m | Media Risoluzione (CFL Sicuro). |
| E | 1 ($\Delta x \approx 10\text{km}$) | 60 | Piatta 100m | $f = 0$. Validazione Fisica (No Coriolis). |

Table 1: Tabella riassuntiva delle configurazioni.

5.1 Dettaglio Modifiche Codice

- **Exp C:** Modificato *usrdef_zgr.F90* per introdurre pendenza lineare.
- **Exp D:** Modificato *namelist_cfg* per *nn_GYRE*=2, *rn_Dt*=20 e ripristinato *usrdef_zgr.F90* a piatto.
- **Exp E:** Modificato *usrdef_hgr.F90* per forzare *pff_f* = *pff_t* = 0 (No Coriolis). Ripristinato *namelist_cfg* alla Baseline.