

Riassunto Setup Esperimento TIDES

Filippo Di Ludovico

January 7, 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:** cfgs/TIDES (copiata da GYRE_PISCES)
- **Directory di lavoro:** .../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
- **Risoluzione:** ~ 10 km (`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 (Canale d'Otranto, più a Ovest per evitare confini)
- **Raggio (R):** 20 km (aggiornato da 50km per segnale più pulito)
- **Aampiezza (A_0):** Variabile (0.05m, 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 → 100m	Shoaling. $zdep_min = 100\text{m}$ per stabilità.
D	10 ($\Delta x \approx 1\text{km}$)	5	Piatta 100m	Altissima Risoluzione ($N_{steps} = 17280$).

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=10`, `rn_Dt=5` e ripristinato `usrdef_zgr.F90` a piatto (copia Exp B).