

STRUTTURA DEI DATI DI INPUT E OUTPUT

All'indirizzo:

.../ARPAV/sims/TOXI

sono presenti cinque cartelle che permettono di selezionare le due griglie di riferimento con e senza Mare Adriatico, popolare il database con le proprietà chimico-fisiche delle sostanze, settare gli input visualizzare gli output e visualizzare i controlli sulla progressione della simulazione, e il file *PIF.str* (Parameter Input File) per la gestione dei parametri di input.

Nella cartella **GRID** (all'indirizzo.../ARPAV/sims/GRID) sono presenti i file *lag_channel.grd* e *lag_channel_adriatic.grd* che contengono le informazioni delle griglie rispettivamente con e senza il Mare Adriatico, sulle quali vengono fatte avvenire le simulazioni. Il comando:

\$grid [nome griglia]

permette di aprire la finestra con i comandi per visualizzare, identificare e modificare gli elementi della griglia selezionata. Qui in particolare viene individuato il nodo corrispondente al punto di rilascio e possono essere determinate le coordinate della superficie lagunare sulla quale si vogliono osservare i plots dei risultati di una simulazione.

Nella cartella **SUBSTANCES** (all'indirizzo.../ARPAV/sims/TOXI/SUBSTANCES) è contenuta la tabella in Excel *toxidx.xls* che deve essere popolata secondo le indicazioni dell'allegato ... con tutte le proprietà chimico fisiche della sostanze di interesse. Una volta che le proprietà sono state inserite salvo la tabella con lo stesso nome ma con estensione *.csv*. Nella stessa cartella il comando:

\$exc2fem.pl *toxidx.csv*

permette di convertire il file di estensione *.csv* in un file di estensione *.dat* che servirà al modello per inizializzare tali variabili nel modulo TOXI, necessarie per la compilazione una volta istruito sulla sostanza da considerare, oltre che ovviamente su altre variabili, nel file *PIF.str*.

Nella cartella **INPUT** (all'indirizzo.../ARPAV/sims/TOXI/INPUT) sono presenti alcuni file che contengono informazioni necessarie al codice di calcolo per effettuare una simulazione completa, in particolare:

- i due file *toxic_conc.dat* e *toxic_flux.dat* descrivono rispettivamente la concentrazione iniziale e il rateo di sostanza che si dissolve;
- la cartella **Livelli** contengono i file *.dat* con tabulati i valori che descrivono l'evoluzione temporale dei livelli nel periodo storico dal 2000 al 2005, elencati con uno step di 3600 secondi;
- la cartella **Vento** contengono i file *.dat* con tabulati i valori che descrivono l'evoluzione temporale delle velocità e direzione del vento nel periodo storico dal 200 al 2005, elencati con uno step di 3600 secondi;
- il file *radation.dat* descrive l'evoluzione temporale della radiazione solare nel periodo considerato con uno step di 300 secondi;
- il file *tabella_coeff_photoly.dat* che contiene i valori dei coefficienti di attenuazione $\alpha_w(\lambda)$, $\alpha_a(\lambda)$, $\alpha_c(\lambda)$ e $\alpha_s(\lambda)$ per l'estrapolazione cubica in funzione della lunghezza d'onda di massimo assorbimento per calcolare il parametro $K(\lambda_{\max})$ nella fotolisi;
- il file in Excel *constant.xls* che deve essere compilato secondo le indicazioni dell'Allegato 2 con i valori di alcune variabili. Una volta che tali valori sono stati inseriti salvo la tabella con lo stesso nome ma con estensione *.csv*. Nella stessa cartella il comando:

\$exc2fem.pl *constants.csv*

permette di convertire il file di estensione *.csv* in un file di estensione *.dat* che servirà al modello per inizializzare tali variabili.

Nella cartella **OUTPUT** (all'indirizzo.../ARPAV/sims/TOXI/OUTPU) vengono scaricati tutti i risultati della simulazione effettuata, e sono presenti inoltre i file per gestire la grafica dei plots e per la lettura delle serie temporali delle concentrazioni. In particolare:

- il file *OUTPUt.tox* contiene tutte i calcoli effettuati da una simulazione;
- il file *apn.str* gestisce la grafica dei plots secondo le indicazioni del manuale d'uso dello SHIFEM
- il file *plots.ps* contiene le fotografie dell'evoluzione spazio-temporale delle concentrazioni della sostanza in studio.
- i file *121.dat* e *122.dat* contengono i valori per elaborare le serie temporali rispettivamente della variazione della concentrazione in un punto specificato dell'area di studio e della variazione della concentrazione assorbita dai sedimenti sospesi nello stesso punto.

La cartella **movie** all'interno della cartella **OUTPUT** viene introdotta quando si vuole creare dal file *plots.ps* un file *.avi* per la lettura dinamica della variazione spazio-temporale delle concentrazioni.

Nella cartella **control** (all'indirizzo.../ARPAV/sims/TOXI/control) sono presenti i file di lettura dei controlli sulla simulazione effettuata e si aggiornano ogni volta che si lancia una nuova simulazione.

Il file *PIF.str* gestisce la lettura degli input che determinano il comportamento della simulazione. Contiene tutte le informazioni necessarie per la compilazione della routine principale e richiama i file di input esterni. Qui devono essere inseriti :

- il nome della griglia che si vuole considerare;
- il range temporale della simulazione;
- il numero CAS della sostanza di cui si vogliono valutare gli effetti;
- il nodo che approssima il punto di rilascio;
- i valori di temperatura dell'acqua e dell'aria e di salinità
- l'indirizzo e il nome dei file che contengono le informazioni sui livelli, il vento, il flusso di sostanza che dissolve, le costanti al contorno, la tabella con le proprietà delle sostanze di interesse, la tabella con i coefficienti di attenuazione per la fotolisi, la radiazione solare.

PROCEDURA PER LA COMPILAZIONE

- 1.- Selezionare il nodo corrispondente al punto di rilascio nella griglia di riferimento per inserirlo nel file *PIF.str*;
- 2.- Valutare il rateo di sostanza che dissolve e inserirlo nei file *toxic_conc.dat* e *toxic_flux.dat*;
Nel File *PIF.str* quindi;
- 3.- Inserire il nome della griglia di riferimento per la simulazione;
- 4.- Definire il periodo storico o attuale che si vuole considerare;
- 5.- Inserire il numero CAS della sostanza di cui si vogliono valutare gli effetti;
- 6.- Inserire il nodo che approssima il punto di rilascio;
- 7.- Inserire i valori di temperatura dell'acqua e dell'aria e di salinità
- 8.- Controllare l'indirizzo di tutti i file di input esterni
- 9.- Settare le variabili da considerare costanti.

Ora è possibile lanciare la simulazione all'indirizzo .../ARPAV/sims/TOXI:

- con il comando:

`$ht < PIF.str`

parte la simulazione che progredisce a Shell aperta. Un contatore percentuale permette di seguirne l'avanzamento.

– con il comando:

`$femrun ht PIF.str`

la compilazione progredisce anche a Shell spenta. I comandi:

`$OUTPU.log`

`$tail OUTPU.log`

permettono rispettivamente di visionare tutto o una fotografia dell'avanzamento della simulazione.

Quando la compilazione arriva a termine viene creato il file `OUTPU.tox` che contiene tutte le informazioni per visionare i risultati della simulazione.

LETTURA DEI RISULTATI

Tutte le istruzioni da ora in poi possono essere date dall'indirizzo `.../ARPAV/sims/TOXI/OUTPUT`.

Il comando:

`$memory –s OUTPUT.tox`

memorizza la simulazione per i plots bidimensionali delle concentrazioni. Senza estensione `.tox` memorizza la simulazione per i plots bidimensionali per velocità, livelli, batimetria.

Il comando:

`$memory –b [nome griglia senza estensione]`

memorizza il bacino per i plots bidimensionali.

Nel file `apn.str` devono essere modificati i parametri per ottenere le mappe (dimensione dell'area, colori, posizionamento delle legende, range di concentrazioni di riferimento,...) dei plots secondo le proprie esigenze. Le istruzioni per modificare questo file sono contenute nel manuale utente dello SHYFEM.

Il comando:

`$plots –nos –var 121 apn.str`

permette di creare i plots in formato `.ps` (in questo caso per la variabile 121) che vengono visualizzati poi con comando:

`$gv plot.ps`

Il comando

`$ps2avi plot.ps`

trasforma il file `plot.ps` in un video per la lettura dinamica della variazione delle concentrazioni. Senza digitare `plot.ps` vengono visualizzate alcuni comandi che permettono di procedere nella creazione del file `.avi` in modo diverso da quello previsto di default. Per la lettura del video digitare l'istruzione all'indirizzo `.../ARPAV/sims/OUTPU/TOXI/movie`:

`$mplayer [nome file .avi]`

Per la lettura delle serie temporali della simulazione già inserita in precedenza con il comando `memory`:

1. all'interno della cartella `../ARPAV/sims/TOXI/OUTPU/` digitare il comando `noextr_inter`
2. verranno richieste nome della simulazione, nome del bacino e il numero del nodo per il quale si vuole estrarre la serie temporale.
3. l'output saranno i due files `121.dat` e `122.dat` che contengono i valori per elaborare le serie temporali rispettivamente della variazione della concentrazione in un punto specificato dell'area di studio e della variazione della concentrazione assorbita dai sedimenti sospesi nello stesso punto.
4. questi possono essere elaborati come normali file di testo con Excel, oppure con il comando `$gp -c 121.dat` viene creato un file `out.ps` visualizzabile attraverso:
`$gv out.ps`