



I CODICI DI CALCOLO MIKE BY DHI

MIKE 21

Il modello bidimensionale per fiumi, laghi, aree costiere ed offshore

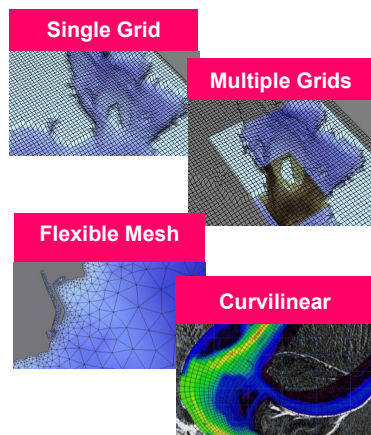
MIKE 21 è un modello numerico professionale per la simulazione di correnti, onde, trasporto solido e qualità delle acque in fiumi, laghi, baie, aree costiere e mare aperto. MIKE 21 offre un ambiente di lavoro completo, efficace e robusto a supporto dell'ingegneria e della pianificazione e gestione territoriale a diverse scale spaziali. La combinazione di un'interfaccia grafica avanzata con un motore di calcolo robusto ed affidabile, frutto di un pluriennale e continuo sviluppo da parte di DHI, rende oggi MIKE 21 lo strumento più utilizzato ed efficace per l'ingegneria fluviale e marittima in tutto il mondo.

APPLICAZIONI TIPICHE

- Modellazione di idrodinamica, trasporto solido e qualità delle acque in fiumi, laghi ed aree golenali
- Studio del moto ondoso in aree costiere, bacini portuali ed offshore
- Analisi di idrodinamica, trasporto solido e morfologia in aree costiere
- Analisi della qualità delle acque al largo e sottocosta
- Supporto alla pianificazione e progettazione di opere costiere ed offshore
- Supporto alla pianificazione e progettazione di opera fluviali
- Supporto all'ottimizzazione di layout portuali
- Analisi di impatto ambientale
- Previsione degli stati di mare a supporto della navigazione
- Analisi di allagamenti in aree costiere e fenomeni di *surge*

PUNTI DI FORZA

- Onde, idrodinamica e trasporto in un unico modello integrato
- Standard in Italia (adottato da tutte le Autorità di Bacino nazionali)
- Ampia comunità di utilizzatori nei settori sia pubblico che privato
- Approvato dalla FEMA Americana
- Ottimizzato per 64 bit
- Ottimizzato per il calcolo parallelo
- Integrabile con il modello monodimensionale
- Assistenza rapida ed efficiente in italiano
- Training e formazione in italiano



Il pacchetto MIKE 21 è disponibile in 4 versioni che si differenziano in base alla schematizzazione geometrica adottata:

Griglia singola: le equazioni di continuità e del moto sono risolte con una tecnica implicita alle differenze finite su una griglia rettangolare, uniforme in tutto il dominio di calcolo.

Griglia multipla: questo schema utilizza lo stesso approccio della griglia singola, con la possibilità di innestare nel dominio griglie a risoluzione crescente nelle aree ove sia richiesto un maggiore dettaglio.

Volumi finiti: l'approccio ai volumi finiti garantisce il massimo della flessibilità, in particolare per domini di calcolo estesi in cui sia necessario adottare una risoluzione spaziale variabile. E' possibile utilizzare elementi triangolari o quadrangolari anche in modo accoppiato. MIKE 21 FM è oggi il codice di calcolo più utilizzato in campo marittimo e costiero.

Maglia curvilinea: è la griglia adottata da MIKE 21 C, codice di calcolo studiato appositamente per applicazioni di morfologia fluviale.

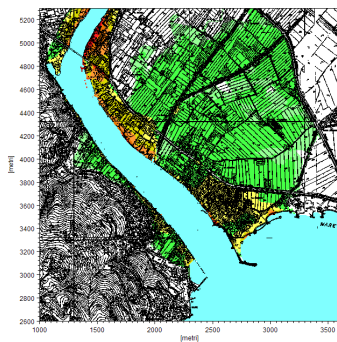
PRINCIPALI CARATTERISTICHE

In campo marittimo e costiero, grazie ai suoi diversi moduli, MIKE 21 consente di studiare in modo integrato il moto ondoso (SW, BW), le correnti (HD), il trasporto solido e la morfologia (ST, MT) e la dispersione di soluti (AD).

In campo fluviale, MIKE 21 può essere accoppiato in modo dinamico al codice monodimensionale MIKE 11 attraverso MIKE FLOOD, schematizzando il dominio di calcolo in modo integrato 1D/2D.

Attraverso l'utilizzo di ECOLab ed ABMLab, MIKE 21 consente inoltre di studiare i processi più complessi in termini di qualità delle acque, in presenza di reagenti.

I MODULI DI MIKE 21



Esempio di allagamento alla foce del Fiume Magra con MIKE 21 HD

PP (Pre- and Post-Processing) - Il modulo PP offre l'ambiente di lavoro di base ed un insieme di tool per l'importazione e processamento dei dati di input nonché l'elaborazione degli output e la preparazione di immagini ed animazioni. PP è necessario per tutti i moduli di MIKE 21.

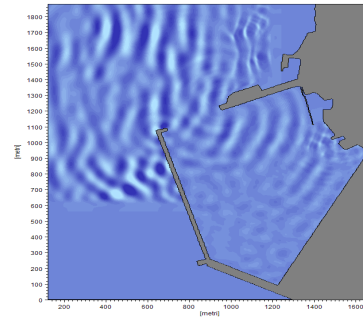
HD (Hydrodynamics) - Il modulo idrodinamico simula le variazioni di livello e corrente in risposta alle differenti tipologie di forzanti considerate. HD consente la simulazione di un'ampia gamma di fenomeni idraulici anche in presenza di strutture complesse.

AD (Advection - Dispersion) - Il modulo simula trasporto, dispersione e decadimento di sostanze disciolte o sospese in acqua. Può essere utilizzato per studi di dispersione di soluti non reagenti o caratterizzati da decadimento lineare o eccesso di temperatura o salinità.

ST (Sediment Transport) - E' il modulo per il trasporto solido di materiale non coesivo generato da correnti o dall'azione combinata di onde e correnti. ST include svariate formulazioni di trasporto e può essere utilizzato indistintamente in campo marittimo-costiero o fluviale.

MT (Mud Transport) - Modulo multifrazione e multistrato in grado di descrivere l'erosione, il trasporto e la rideposizione di materiale coesivo e di sedimenti misti coesivi e non. Particolarmente adatto per studi di dispersione di sedimento conseguenti a dragaggio dei fondali.

OIL SPILL - Simula la diffusione e dispersione di sostanze oleose in corpi idrici, considerandone i differenti processi di trasformazione e decadimento.



Penetrazione del moto ondoso nella Nuova Darsena di Civitavecchia, con MIKE 21 BW

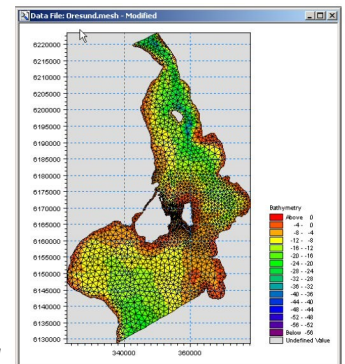
PA/PT (Particle Analysis/Particle Tracking) - Simula il trasporto e decadimento di sostanze disciolte o sospese in acqua. E' utilizzato in particolare per analisi di rischio, versamenti accidentali e monitoraggio delle attività di dragaggio. Utilizza un approccio di tipo Lagrangiano.

SW (Spectral Wave Model) Modulo di propagazione spettrale di onde sea ed onde swell in aree offshore e costiere. Permette di simulare rifrazione, diffrazione, shoaling, attrito con il fondo, frangimento, diffrazione e riflessione semplice utilizzando un approccio con maglia FM.

BW (Boussinesq Wave Model) - E' il modulo d'onda più completo, in grado di simulare anche gli effetti di riflessione in ogni direzione e di diverso ordine; per questo viene utilizzato per le analisi di agitazione ondosa all'interno di bacini portuali. Include i fenomeni idrodinamici ed utilizza una maglia quadrata.

ECOLab - Modulo avanzato per lo studio della qualità delle acque ed idro - ecologia in presenza di reazioni, decadimenti complessi, eutrofizzazione e trasporto di metalli pesanti.

ABMLab - Modulo avanzato per modellizzazione "ad agenti".



Esempio di Mesh di MIKE 21

DHI Italia
Via Pomba 23
10123 Torino
Italia

Tel. +39 011 56 24 649
Fax +39 011 56 20 620

dhi-italia@dhi-italia.it
www.dhi-italia.it