

La modellistica marina in ARPA FVG ed il programma MAdAM

Modellistica Ambientale delle Acque Marine

Palmanova, 09 novembre 2018

Dario Gaiotti

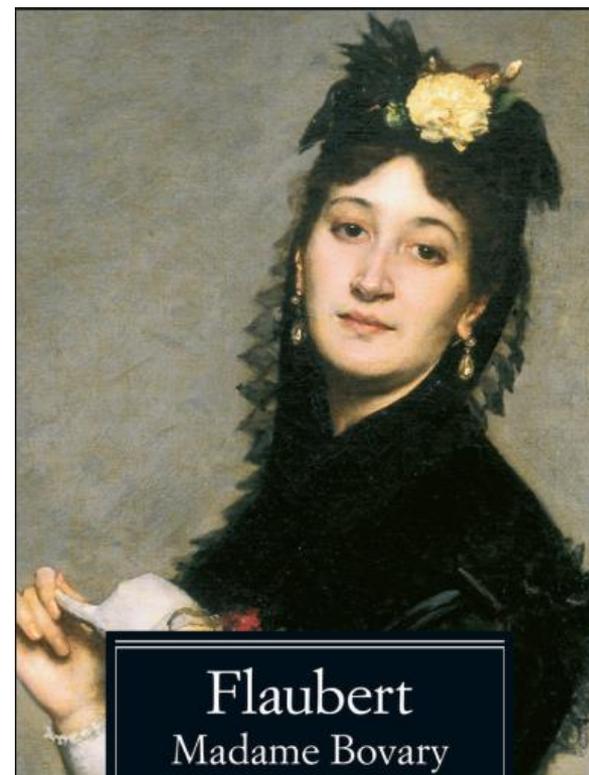
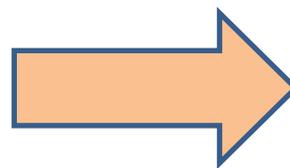
ARPA FVG - CRMA

Introduzione

- Definizione del programma MAdAM
- Metodo di lavoro adottato in MAdAM
- Risultati ottenuti ad oggi
- Risultati attesi nei prossimi mesi

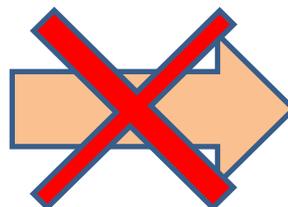
Cosa significa MAdAM?

Non riguarda una bella signora francese ...



Cosa significa MAdAM?

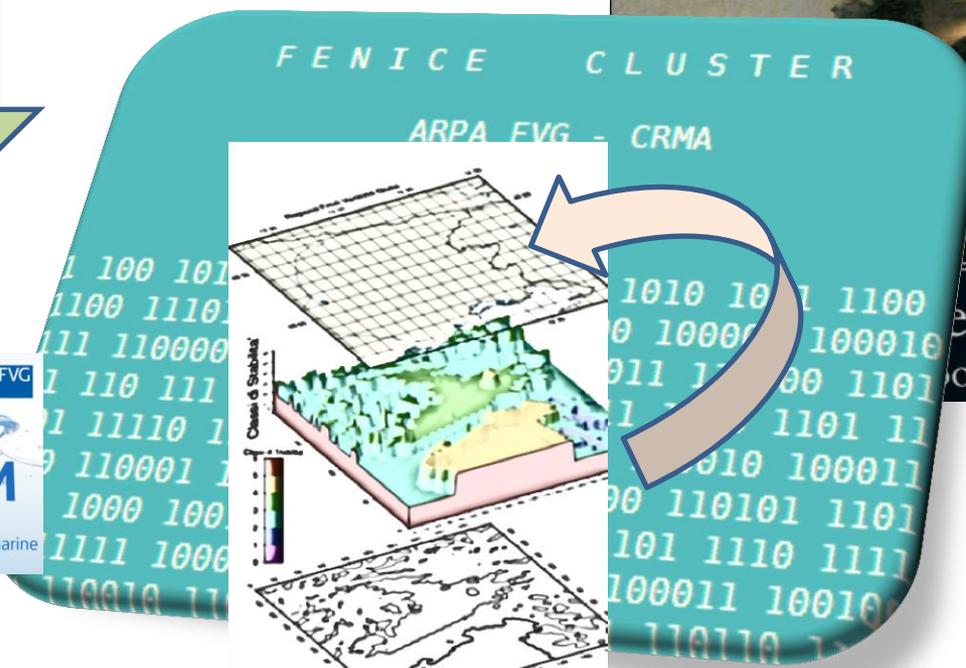
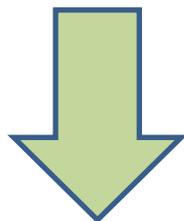
Non riguarda una bella signora francese ...



È un programma di lavoro pluriennale del CRMA



Modellistica
Ambientale
delle
Acque
Marine



MAdAM è un programma del CRMA che persegue uno scopo

MAdAM ha lo scopo di portare ARPA FVG ad un livello di **autonomia sufficiente**^(*) nella modellazione dell'ambiente marino costiero e lagunare della regione Friuli Venezia Giulia.

() Per autonomia sufficiente si intende la capacità di eseguire simulazioni numeriche, con frequenza regolare, che permettano di completare le informazioni derivanti dal monitoraggio in situ dello stato dell'ambiente marino, e di realizzare proiezioni sullo stato futuro.*

Obiettivi specifici del programma sono la simulazione dei **determinati fisici** oceanografici e la sperimentazione del loro impiego in **applicazioni di gestione delle emergenze ambientali** in mare e di **modellistica biogeochimica marina**.

MAdAM è un programma, non un progetto: **missione vs obiettivi**

Programma

- La **missione** è definita.
- Deve rispondere ad **una domanda articolata** la cui risposta non viene data solo sommando il conseguimento di obiettivi.
- Gli **obiettivi maturano** e diventano palesi durante lo svolgimento del programma.
- Comprende l'ideazione e lo **svolgimento di progetti**



Progetto

- Gli **obiettivi** sono definiti.
- Deve rispondere a **domande chiare** e ben definite.
- Può **far parte di un programma** e contribuire alla missione

MAdAM è un programma, non un progetto: **tempistiche e risorse**

Programma

- L'orizzonte temporale del programma **non è definito** all'inizio.
- Il programma ha una **durata maggiore** di un progetto.
- Le **risorse non sono definite** all'inizio e variano nel tempo.



Progetto

- L'orizzonte temporale è **definito** è definito all'inizio.
- Il progetto dura al più **alcuni anni**.
- Le **risorse sono note** sin dall'inizio



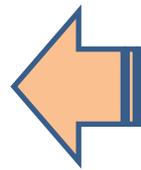
Programma



MAdAM è un programma, non un progetto: **indicatori e monitoraggio**

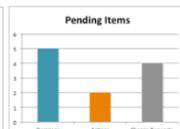
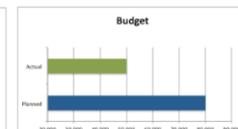
Programma

- Gli indicatori di successo sono definiti in termini di **efficacia** nel perseguire la missione
- Gli indicatori di qualità riguardano la **capacità di rispondere** alla domanda per cui è nato il programma



Progetto

- ❑ Gli indicatori di successo sono definiti in termini di scadenze, risorse utilizzate, di **efficienza**
- ❑ Gli indicatori di qualità sono **quantitativi** e riguardano i singoli prodotti e servizi realizzati



MAdAM è un programma, non un progetto: **ambiente vs struttura**

Programma

- Genera un ambiente per lo sviluppo di collaborazioni in funzione degli obiettivi specifici.
- I gruppi di lavoro variano nel corso del programma
- Il programma contribuisce all'evoluzione dei metodi di lavoro



Progetto

- Beneficia di ambienti di lavoro strutturati
- Definizione chiara di gruppi di lavoro stabili
- Lo svolgimento dei compiti segue metodi ed è organizzato al meglio



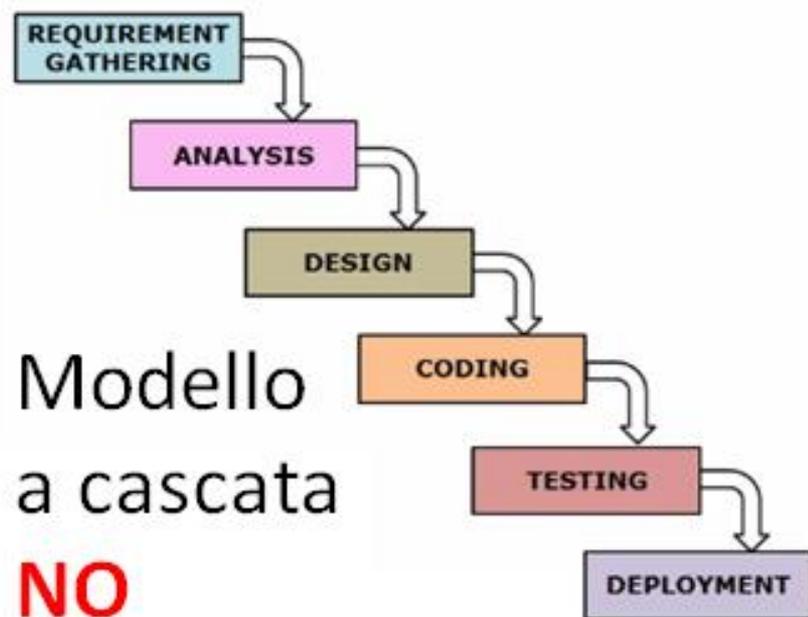
MAdAM: i vincoli che hanno determinato la metodologia del programma

Per realizzare il programma è necessario un metodo di lavoro che:

- sia **quanto più generale possibile** e adattabile alle situazioni che si presenteranno;
- tenga conto di alcuni **elementi imprescindibili**:
 - ❑ la sua **caratteristica esplorativa** è fondamentale;
 - ❑ prevede sempre la **componente computazionale** (uso della FENICE);
 - ❑ almeno nella fase iniziale, le **risorse umane** disponibili al CRMA sono **limitate** (1/2 FTE);
 - ❑ almeno nella fase iniziale, le **risorse materiali** disponibili sono **minime** (risorse esistenti);
 - ❑ Prodotti e servizi nuovi richiedono l'**avviamento**, cioè impiego di risorse per il loro sviluppo;
 - ❑ gli **obiettivi specifici** sono **molti** e **da definire** nelle fasi esplorative;
 - ❑ le **priorità** sono **da attribuire** anche in funzione delle esigenze contingenti;
 - ❑ i **problemi tecnici** non sono tutti definibili in fase esplorativa;
 - ❑ è necessario produrre un minimo di **documentazione gestionale e tecnica**

MAdAM: come nasce la metodologia del programma

La definizione del metodo adottato è frutto dell'*analisi* dei più diffusi approcci alla **gestione di programmi, progetti** [\[2\]](#) [\[3\]](#) [\[4\]](#) [\[5\]](#) e allo **sviluppo di software** [\[6\]](#) [\[7\]](#) [\[8\]](#) [\[9\]](#) [\[10\]](#) [\[11\]](#) [\[12\]](#) [\[13\]](#)



Filosofia AGILE

Esigenze e soluzioni evolvono nell'ambito di sforzi congiunti tra chi propone un problema e chi realizza strumenti per risolverlo.



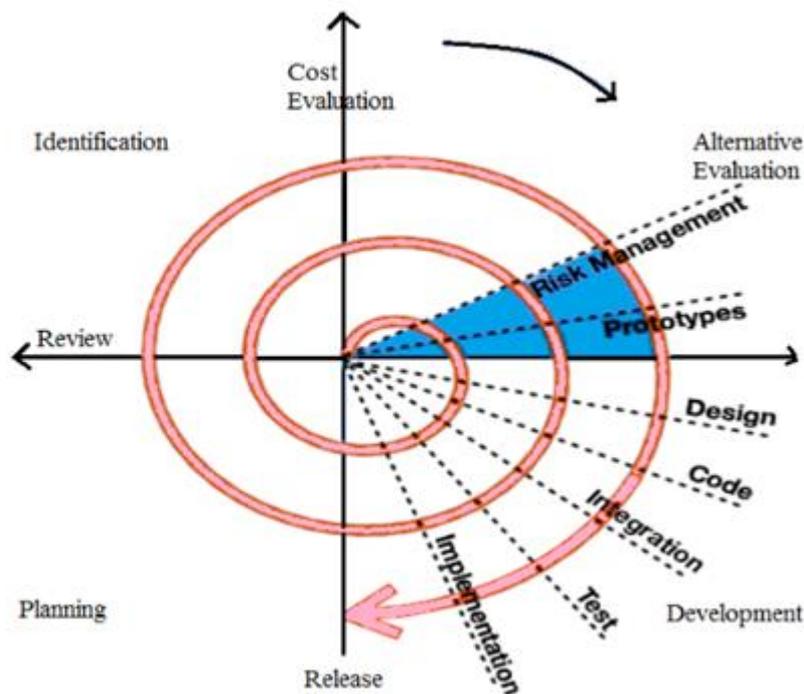
Ne consegue

Un continuo di pianificazione, realizzazione e valutazione.

MAdAM: come nasce la metodologia del programma

La definizione del metodo adottato è frutto dell'*analisi* dei più diffusi approcci alla **gestione di programmi, progetti** [\[2\]](#) [\[3\]](#) [\[4\]](#) [\[5\]](#) e allo **sviluppo di software** [\[6\]](#) [\[7\]](#) [\[8\]](#) [\[9\]](#) [\[10\]](#) [\[11\]](#) [\[12\]](#) [\[13\]](#)

Modello a spirale
NO



Filosofia AGILE

Esigenze e soluzioni evolvono nell'ambito di sforzi congiunti tra chi propone un problema e chi realizza strumenti per risolverlo.

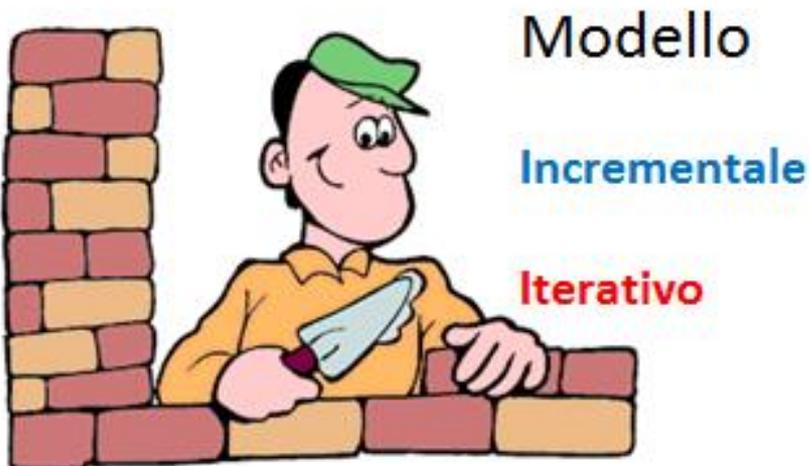


Ne consegue

Un continuo di pianificazione, realizzazione e valutazione.

MAdAM: come nasce la metodologia del programma

La definizione del metodo adottato è frutto dell'*analisi* dei più diffusi approcci alla **gestione di programmi, progetti** [\[2\]](#) [\[3\]](#) [\[4\]](#) [\[5\]](#) e allo **sviluppo di software** [\[6\]](#) [\[7\]](#) [\[8\]](#) [\[9\]](#) [\[10\]](#) [\[11\]](#) [\[12\]](#) [\[13\]](#)



Filosofia AGILE

Esigenze e soluzioni evolvono nell'ambito di sforzi congiunti tra chi propone un problema e chi realizza strumenti per risolverlo.



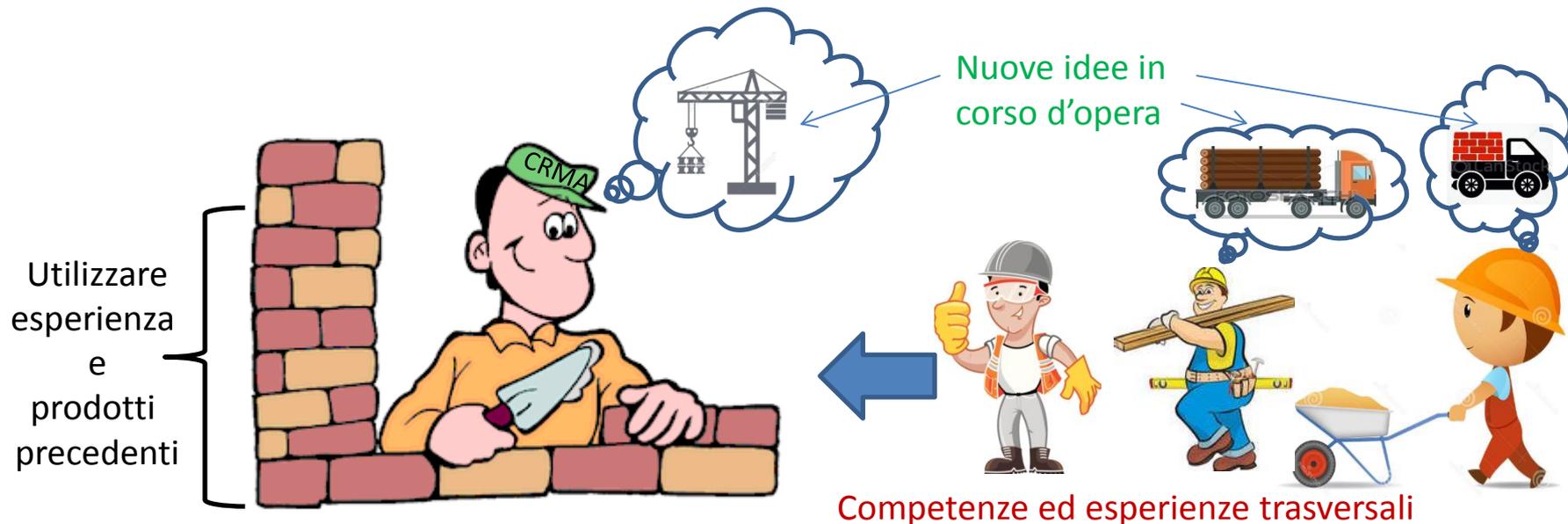
Ne consegue

Un continuo di pianificazione, realizzazione e valutazione.

MAdAM: il metodo iterativo ed incrementale – costruzione continua

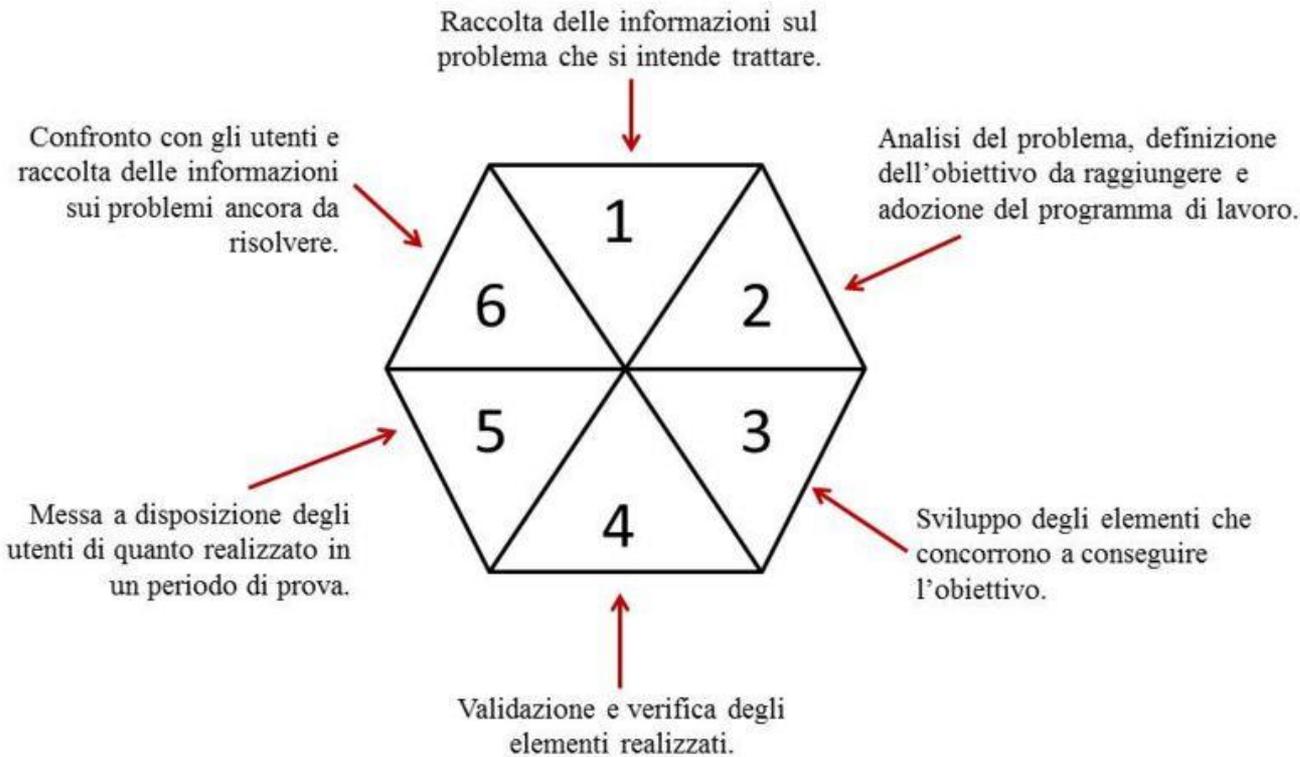
Incrementale: dividere il programma in **piccole parti**, gestibili con **poche risorse** e utilizzando al meglio quanto già disponibile in Agenzia. **Aggiungere** ciascuna parte.

Iterativo: **riprodurre** il processo incrementale per raggiungere il livello di soddisfazione desiderato con **approssimazioni successive**, non solo con migliorie dello stesso prodotto.



MAdAM: come si svolge ciascuna iterazione e i principi guida

Fasi di ciascuna iterazione

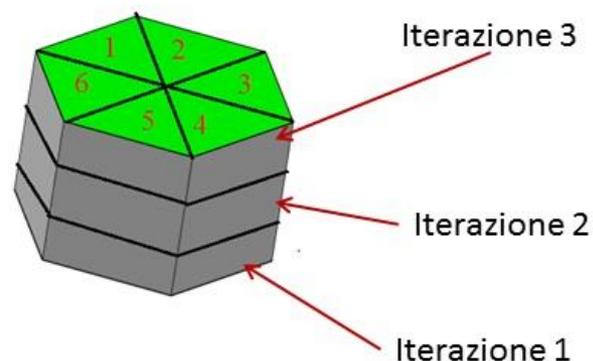
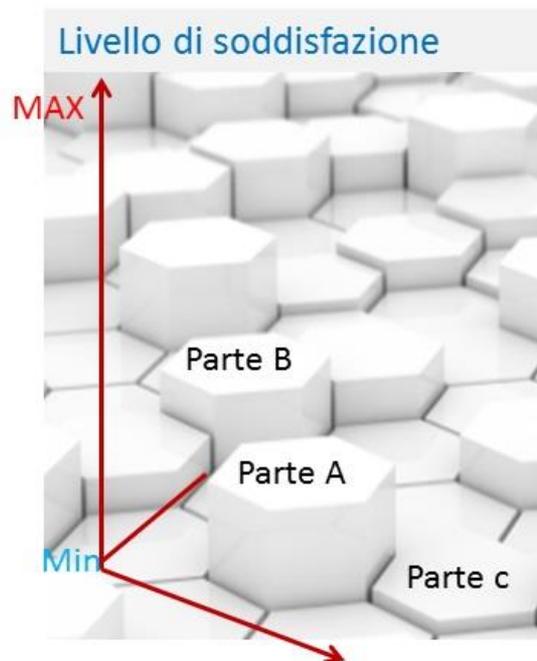


In ciascuna iterazione si adottano tre principi:

- **minimizzare** l'utilizzo di risorse umane ovvero il tempo lavorato x persona;
- **massimizzare** la qualità ed il livello di dettaglio del programma di lavoro;
- **minimizzare** i tempi impiegabili per la realizzazione del prodotto o del servizio.

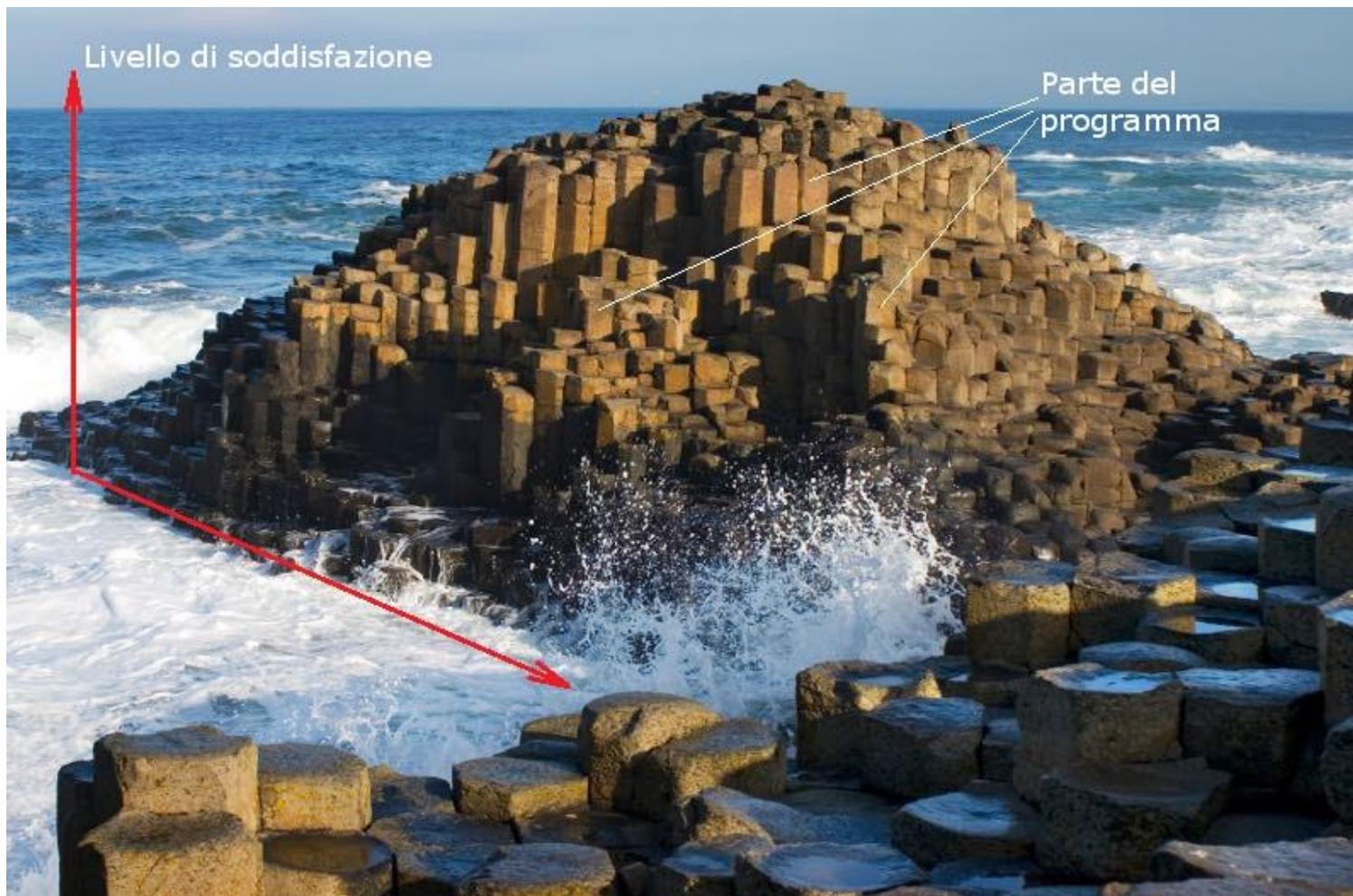
N.B. - Non è prevista l'applicazione di tecniche specifiche come la **PERT** e la **CPM**. Sarà adottato un **crono programma con valore consuntivo**.

MAdAM: livello di soddisfazione del prodotto o del servizio e contributo allo scopo



L'obiettivo conseguito da ciascuna parte contribuisce al raggiungimento dello **scopo** con un valore proprio che, unito agli altri, porterà ARPA all'autonomia nella modellazione dell'ambiente marino costiero e lagunare.

MAdAM: la visione complessiva del programma



MAdAM: la progettazione del software e la sua documentazione

Tutti i software realizzati nell'ambito di MAdAM sono documentati e versionati per mezzo del sistema di sviluppo collaborativo dei codici adottato dal CRMA

agenzia regionale per la protezione dell'ambiente DEL FRIULI VENEZIA GIULIA

{6} All Tickets By Milestone (Including closed) (3 c

A more complex example to show how to make advanced reports.

000_gnome-model (3 corrispondenze)

| Ticket | Sommario |
|--------|--|
| #3 | Realizzare la suite ecFlow GNOME_inputs |
| #2 | Realizzare il prototipo del command file necessario al m |
| #1 | Progettare la suite ecFlow che genererà i determinanti a |

**Tracciabilità
TRAC**

Basato su Trac 0.12.5 di Edgewall Software.

Non modificato Aggiunto Rimosso

```

GNOME/src/gnome_curr_maker.job.tpl
rc930cf2ra08c6f6
515 515 set -e # stop the shell on first error
516 516 set -u # fail when using an undefined variable
517 517 set -x # echo script lines as they are executed
#set -x # echo script lines as they are executed
518 518 #
519 519 #
-----
629 629 #
630 630 # |
631 631 # | GNOME RUN: LAMI_ROMS or WRF_ROMS (AlpeAdria domain)
632 632 # | GNOME RUN: LAMI_ROMS or WRF_ROMS (FVG coast domain)
633 633 # | or WRF_ROMS_NA (North Adriatic domain)
634 634 #
635 635 if [[ "${GNOME_DEF}" == "LAMI_ROMS" ]] || [[ "${GNOME_D
636 636 if [[ "${GNOME_DEF}" == "LAMI_ROMS" ]] || [[ "${GNOME_D
637 637 echo -e "\n\t+"
638 638 echo -e "\t|
-----
705 706 echo -e "\t+"
706 707 fi
707 707 #
708 708 #
709 709 # |
710 710 # | GNOME RUN: LAMI_ROMS or WRF_ROMS (AlpeAdria domain)
711 711 # | GNOME RUN: LAMI_ROMS or WRF_ROMS (FVG coast domain)
712 712 # | or WRF_ROMS_NA (North Adriatic domain)
713 713 #
714 714 #
-----
715 715 if [[ "${GNOME_DEF}" == "LAMI_ROMS_FA" ]] || [[ "${GNOME_DEF}" == "WRF
716 716 echo -e "\n\t+"
717 717 echo -e "\t|
718 718 echo -e "\t| PROCESSING HOUSE FOR GNOME SUITE: ${GNOME_DEF} |"
    
```

**Versionamento
Git**

Jenkins

Jenkins > COAST >

Ritorna al pannello di controllo

Stato

Modifiche

Build History [andamento =>](#)

| # | Time |
|-----|-------------------|
| #11 | 14-ago-2018 14.18 |
| #10 | 7-ago-2018 16.15 |
| #9 | 6-ago-2018 15.36 |
| #8 | 2-ago-2018 17.14 |
| #7 | 27-lug-2018 17.07 |
| #6 | 25-lug-2018 17.08 |
| #5 | 24-lug-2018 17.03 |
| #4 | 20-lug-2018 16.42 |
| #3 | 17-lug-2018 10.03 |
| #2 | 25-giu-2018 13.57 |
| #1 | 18-dic-2017 17.48 |

RSS per tutti RSS per i falliti

Progetto COAST

Verify codes and initialization files related to COAST repository

Cambiamenti Recenti

Collegamenti permanenti

- Last build (#11), 2 mo 26 days fa
- Last stable build (#11), 2 mo 26 days fa
- Last successful build (#11), 2 mo 26 days fa

**Verification
Jenkins**

MAdAM: la documentazione delle parti del programma

- Ad **ogni parte** del programma verrà attribuito un **identificativo univoco**.
- Le fasi di **ciascuna iterazione** saranno documentate dalla **scheda descrittiva** del processo.

La scheda rappresenta l'elemento fondamentale che documenta lo stato di avanzamento del programma; in essa saranno indicati anche i riferimenti alle fonti che documentano l'eventuale progettazione e sviluppo di software.

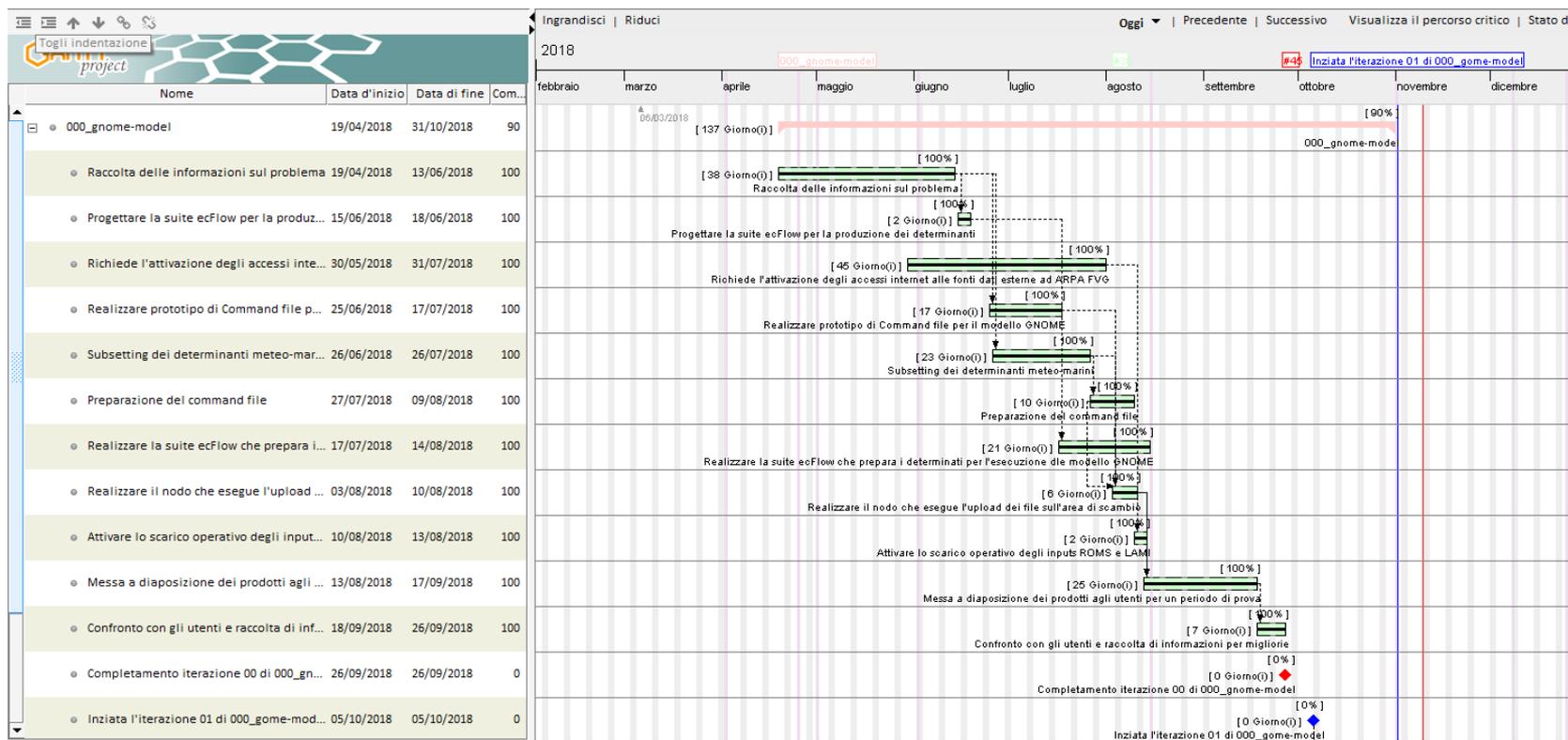
Al termine di ciascuna iterazione la scheda verrà messa a disposizione di tutti gli interessati su queste pagine wikiCRMA dedicate al programma MAdAM.

| NOME CARTELLA | Parte di MAdAM a cui si riferisce | Scheda del processo | Altri documenti |
|------------------------|---|---------------------|-----------------|
| 000_gnome-model | Modello numerico GNOME applicato alle emergenze conseguenti lo sversamento degli idrocarburi in mare | Scheda (PDF) | tempi; Gantt |
| 010_atlas-shape-portal | Accesso e popolamento del portale interattivo SHAPe Project Adriatic Atlas | | |
| 020_copernicus-data | Scarico automatico di prodotti Marine Copernicus e realizzazione di prodotti per ARPA FVG | | |
| 030_shyfem-model | Implementazione operativa del modello oceanografico SHYFEM | | |
| 040_plastic_litters | Implementazione di modelli per la simulazione della dispersione dei rifiuti (plastici) galleggianti in mare | | |

MAdAM: monitoraggio dei tempi e delle risorse delle parti del programma

Si utilizza un diagramma di Gantt con:

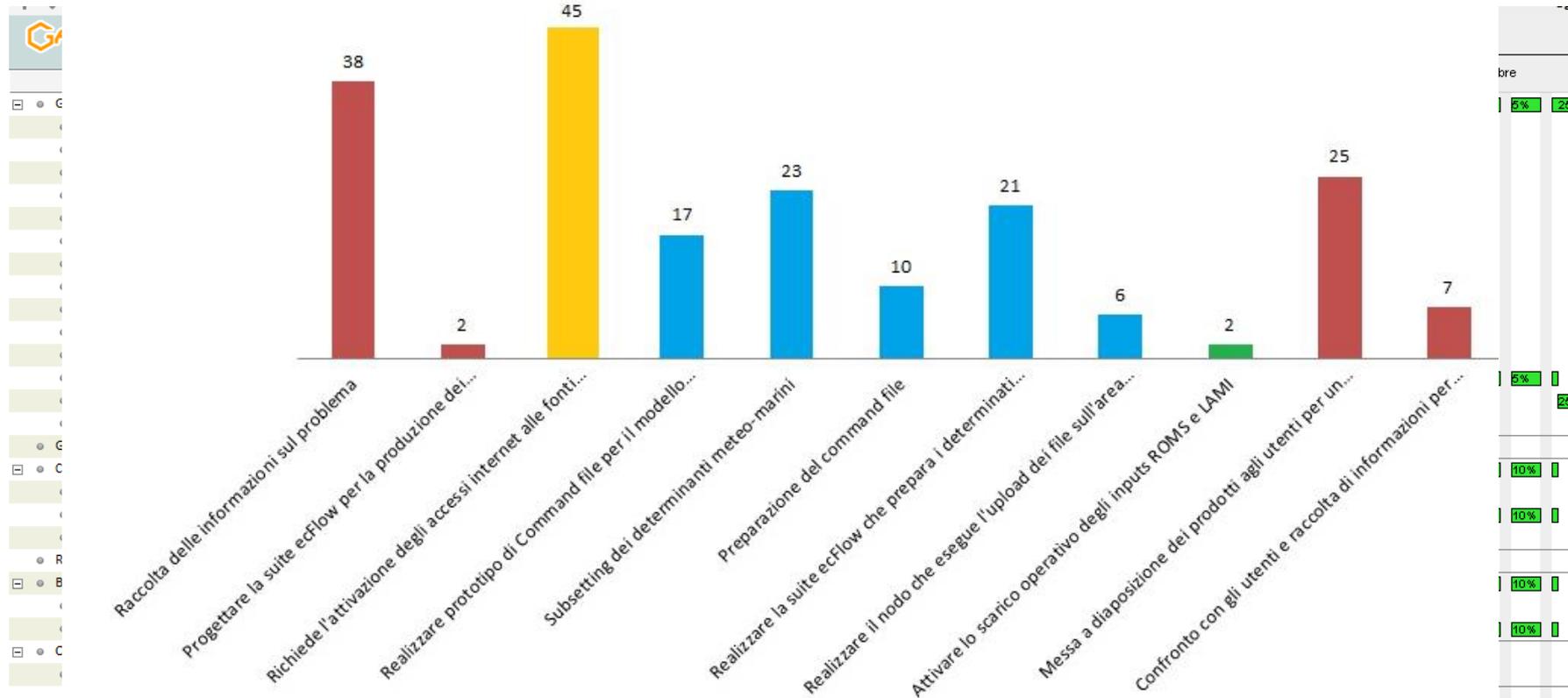
- **Scopo organizzativo** per ciascuna **parte**
- **Scopo diagnostico** per l'intero **programma**



MAdAM: monitoraggio dei tempi e delle risorse delle parti del programma

Giorni lavorativi impiegati per svolgere ciascuna azione dell'iterazione 00 della parte 000 del programma MAdAM

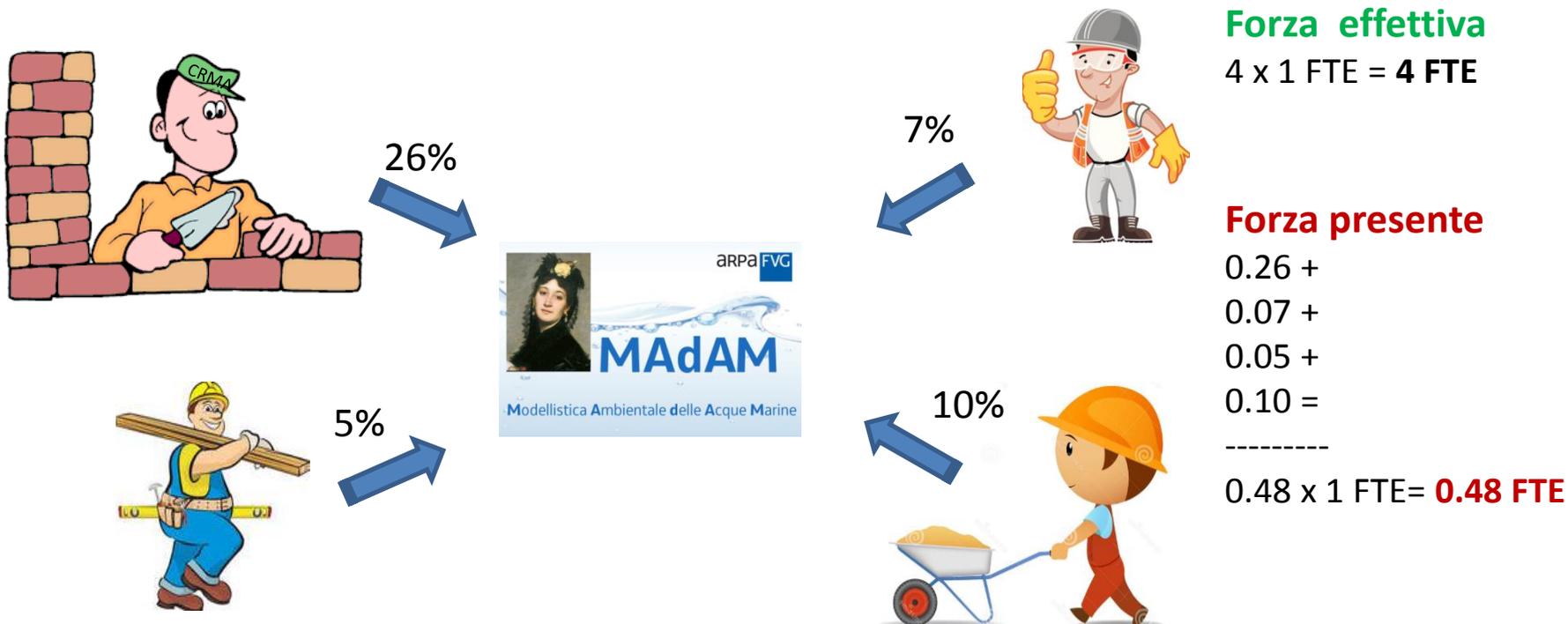
Implementazione modello GNOME per sversamenti di idrocarburi in mare



MAdAM: una considerazione sulle risorse umane disponibili

In ciascuna iterazione di una parte di MAdAM

- Il contributo esplorativo e creativo è **GRANDE**
- Le risorse impiegabili **NON** sono quelle nominalmente coinvolte



MADAM: le interazioni fino al 09/11/2018



OGS
ECHO modellistica dei sistemi marini

NOAA
Office of Response and Restoration

COPERNICUS
Marine Environment and Monitoring Service

UniBO
Dip. Fisica e Astronomia

CMCC

INGV

CRMA



ARPAE

ISPRA

SOC
Stato Ambiente

SOS Qualità delle acque marine e di transizione

Funzione Osservatorio regionale dei rifiuti, ..

SOS Qualità delle acque interne

IPAS Sistema di risposta alle emergenze

Antonella Zanello

Massimo Celio
Claudia Orlandi
Francesco Cumani

Cristina Sgubin

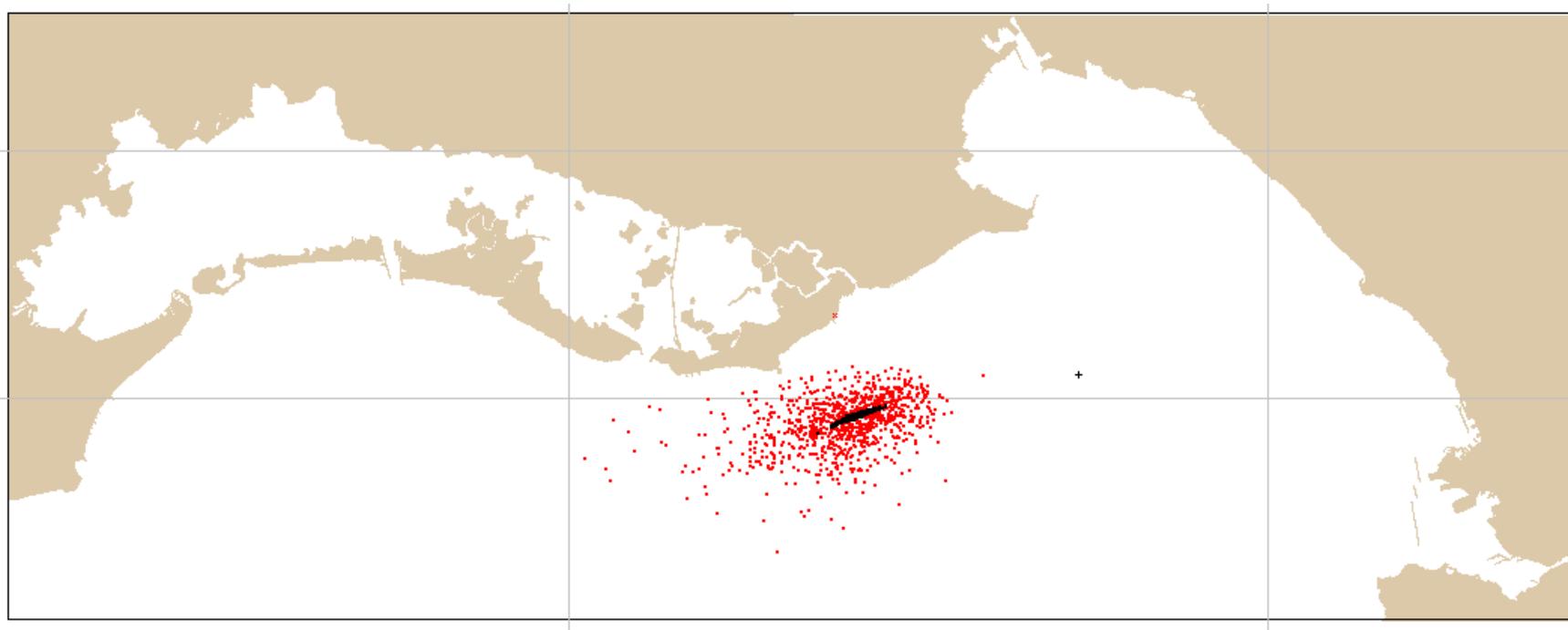
Pietro Rossin

Ballaben Enrico

MAdAM: le parti già attivate - parte 000_gnome_model

000_gnome-model

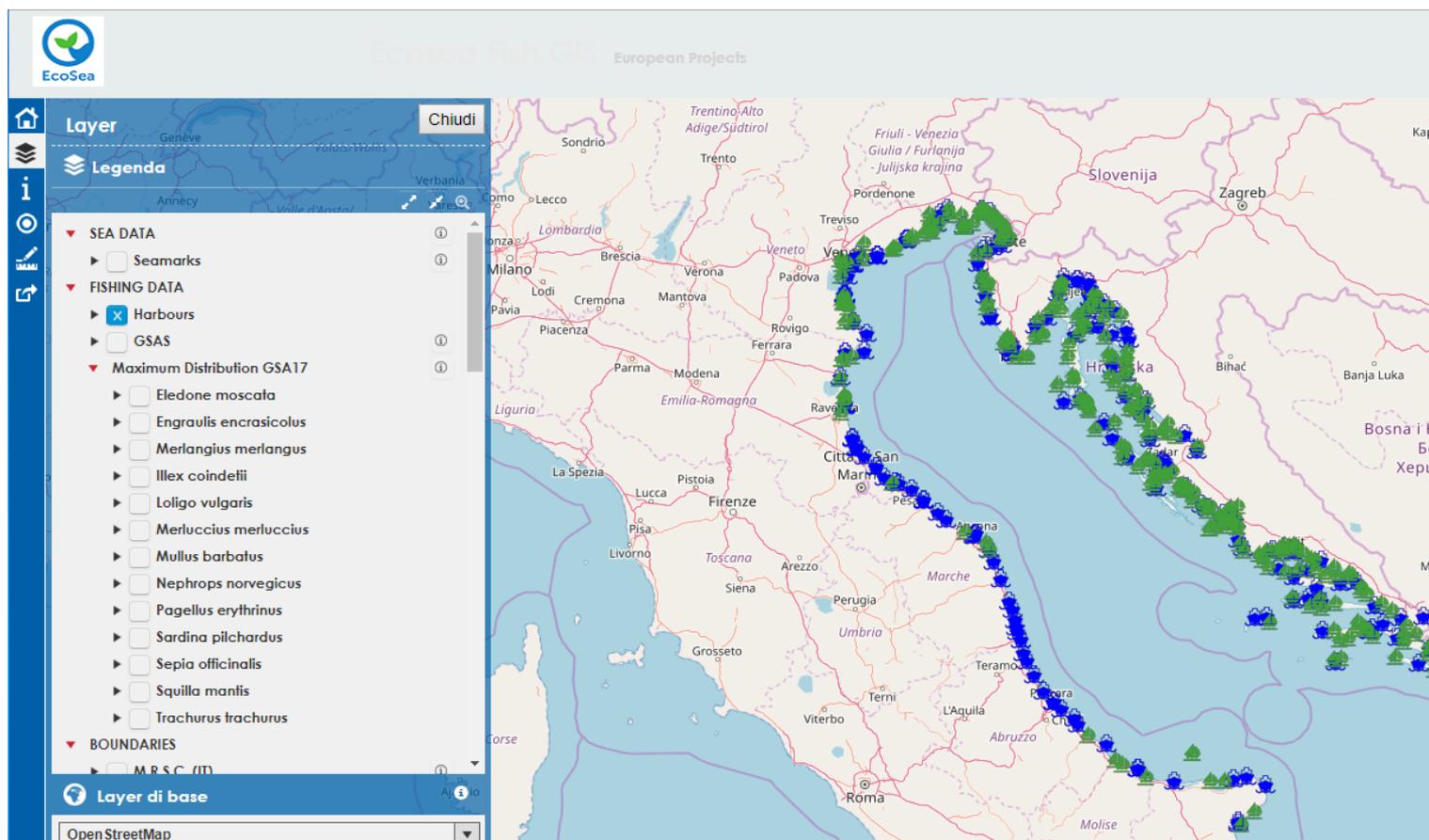
Modello numerico GNOME applicato alle emergenze conseguenti lo sversamento degli idrocarburi in mare



MAdAM: le parti già attivate - parte 010_atlas_shape-portal

010_atlas-shape-portal

Accesso e popolamento del portale interattivo SHAPe Project Adriatic Atlas



MAdAM: le parti già attivate - parte 020_copernicus_data

| | |
|----------------------------|---|
| 020_copernicus-data | Scarico automatico di prodotti Marine Copernicus e realizzazione di prodotti per ARPA FVG |
|----------------------------|---|

| | |
|---|-------------|
| MEDSEA_ANALYSIS_FORECAST_PHY_006_013 | |
| MEDITERRANEAN SEA PHYSICS ANALYSIS AND FORECAST | |
| MODEL | ● ● ● X |
| T bottom T S SSH UV MLD | (i) |
| 0.042 degree x 0.042 degree (141 depth levels) | |
| From 2016-01-01 to Present | |
| monthly-mean, daily-mean, hourly-mean | |
| MORE INFO | ADD TO CART |
| WMS | Sub-setting |

MED

Potential Temperature [°C] 01/01/2015 00:00 UTC

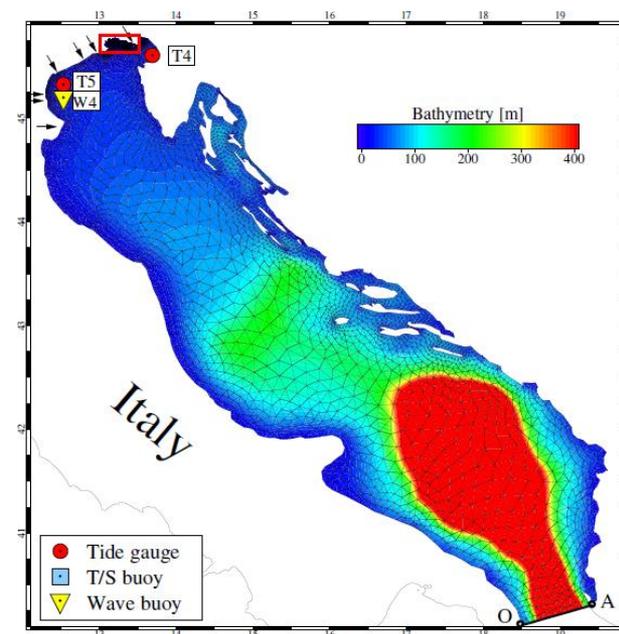
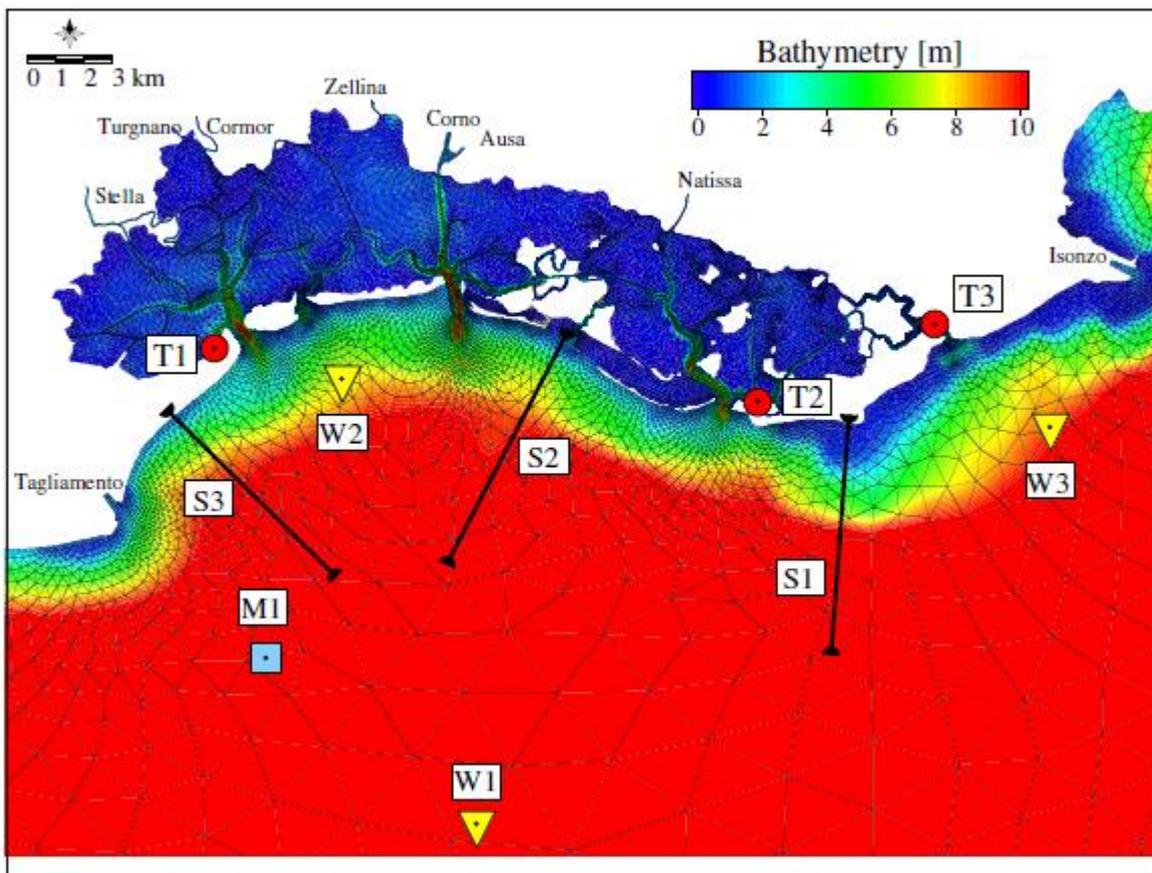
10°W 0° 10°E 20°E 30°E

12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22



MAdAM: le parti già attivate - parte 030_shyfem_model

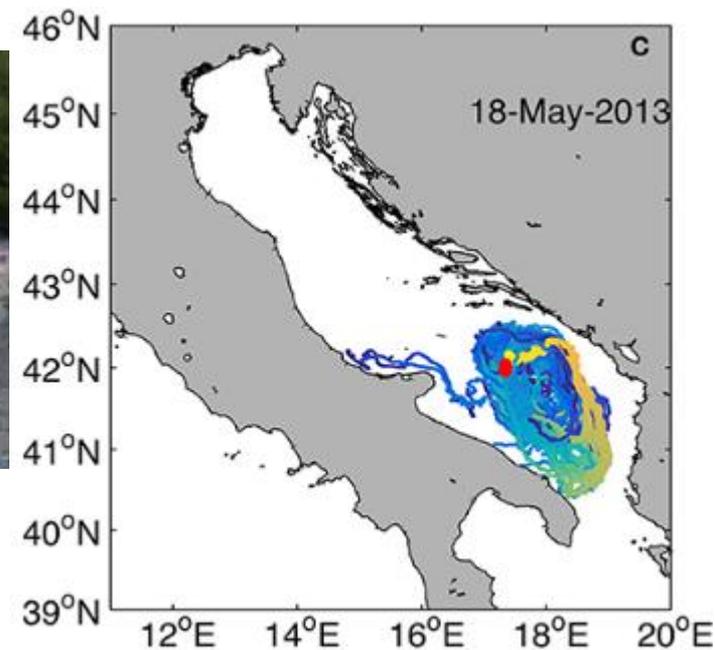
| | |
|------------------|--|
| 030_shyfem-model | Implementazione operativa del modello oceanografico SHYFEM |
|------------------|--|



MAdAM: le parti già attivate - parte 040_plastic_littersl

040_plastic_litters

Implementazione di modelli per la simulazione della dispersione dei rifiuti (plastici) galleggianti in mare



MAdAM: le parti da attivare a breve

- Scarico operativo simulazioni previsionali modelli INGV – CMCC
- Validazione radiazione UV e PAR da SODA
- Implementazione Modello POM-BFM in forma diagnostica

Sitografia e Bibliografia

- [1] <http://cmsarpa.regione.fvg.it/cms/tema/aria/DPSIR/index.html>
- [2] https://it.wikipedia.org/wiki/Project_management
- [3] IEEE Std 1490-2011 - IEEE Guide--Adoption of the Project Management Institute (PMI(R)) Standard A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK(R) Guide) Fourth Edition
- [4] <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational>
- [5] https://it.wikipedia.org/wiki/Strumenti_di_project_management
- [6] https://en.wikipedia.org/wiki/Software_development
- [7] https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_software_development_philosophies
- [8] https://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development
- [9] <http://agilemanifesto.org/>
- [10] https://en.wikipedia.org/wiki/Spiral_model
- [11] <http://csse.usc.edu/TECHRPTS/1988/usccse88-500/usccse88-500.pdf>
- [12] https://en.wikipedia.org/wiki/Iterative_and_incremental_development
- [13] https://it.wikipedia.org/wiki/Modello_incrementale

MAdAM in WikiCRMA http://ms05lxarpa.arpa.fvg.it/wiki/index.php/Program_MAdAM

GNOME inputs http://ms06lxarpa.arpa.fvg.it/mnt/storage/crma/FORNITURE/GNOME_inputs/

user: utente_forniture

passwd: usr88654