

# La modellistica marina in ARPA FVG ed il programma MAdAM

Modellistica Ambientale delle Acque Marine  
Stato di avanzamento al 2° semestre 2022

Palmanova, 12 ottobre 2022

Dario Gaiotti

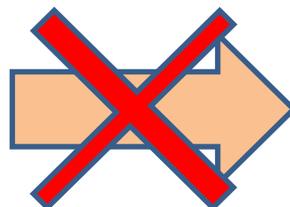
ARPA FVG - CRMA

## Programma degli interventi

| Ora         | Relatore            | Argomenti trattati                                                                                                                                                                                                                                       | Progetto                                                                              |
|-------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 10:30-10:40 | Dario Giaiotti      | Introduzione al programma MAdAM, per chi non lo conosce.                                                                                                                                                                                                 |    |
| 10:40-11:00 | Claudia Farris      | Simulazioni ed analisi degli accumuli e delle sorgenti di marine litter. Rappresentazioni delle aree costiere in funzione della propensione all'accumulo di rifiuti galleggianti.                                                                        |    |
| 11:00-11:20 | Stefano Miniussi    | Analisi delle immagini satellitari, metodologia adottata per l'individuazione di hot spot di marine litter, ricerca di firme spettrali ed utilizzo di reti neurali.                                                                                      |    |
| 11:20-11:40 | Simone Martini      | Validazione simulazioni oil spill, per mezzo di esperimenti in campo tramite drifter. Stato di avanzamento dell'integrazione del RADAR HF marino di ARPA FVG nella rete di RADAR marini presenti nel golfo di Trieste.                                   |    |
| 11:40-12:00 | Massimo Bagnarol    | Analisi di pericolo oil spill lungo le coste regionali, tramite simulazioni di rilasci accidentali. Mantenimento e miglioramento dei servizi a supporto della pronta disponibilità di ARPA FVG                                                           |    |
| 12:00-12:20 | Alessandro Minigher | Simulazioni climatiche ad alta risoluzione per il golfo di Trieste e la laguna di Marano e Grado. Il modello SHYFEM dalla versione OpenMP alla versione MPI. Implementazione operativa previsionale di SHYFEM FVG, sua configurazione e validazione.     |   |
| 12:20-12:40 | Alex Pividori       | Scenari di cambiamento climatico e dati disponibili per il mare e la laguna del FVG. Confronto tra simulazioni climatiche ad alta risoluzione e MED-CORDEX. Prospettive dell'impiego del formato dati BUFR per archiviazione permanente serie temporali. |  |
| 12:40-13:00 | Dario Giaiotti      | Quanto durerà ancora il programma MAdAM? Discussione.                                                                                                                                                                                                    |  |

## Cosa significa MAdAM?

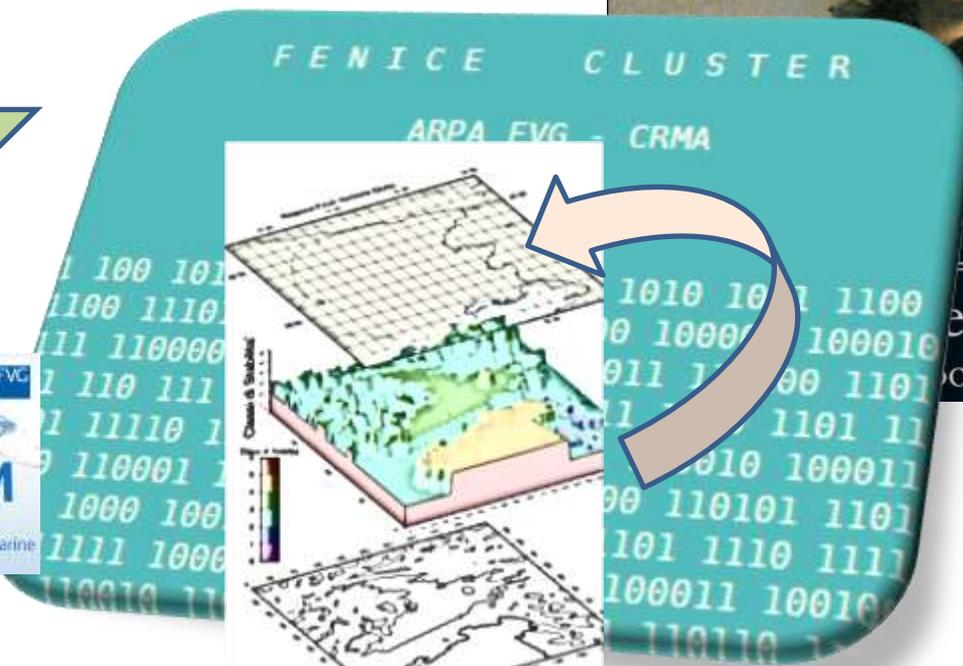
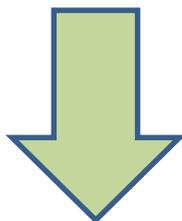
Non riguarda una bella signora francese ...



È un programma di lavoro pluriennale del CRMA



**M**odellistica  
**A**mbientale  
**delle**  
**A**cque  
**M**arine



MAdAM è un programma del CRMA che persegue uno scopo

**MAdAM** ha lo scopo di portare ARPA FVG ad un livello di **autonomia sufficiente**<sup>(\*)</sup> 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



## Fine dell'introduzione

## Le parti di MAdAM – stato attuale

● Definitivamente concluse

| NOME CARTELLA              | Parte di MAdAM a cui si riferisce                                                                                            |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 000_gnome-model            | Modello numerico GNOME applicato alle emergenze conseguenti lo sversamento degli idrocarburi in mare                         |
| 001_medslik-model          | Implementazione modello MEDSLIK-II per sversamenti di idrocarburi in mare                                                    |
| ● 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_shyfer-model           | Implementazione operativa del modello oceanografico SHYFER                                                                   |
| 040_plastic_litters        | Implementazione di modelli per la simulazione della dispersione dei rifiuti (plastici) galleggianti in mare                  |
| ● 050_cmcc-adriatic-data   | Scarico automatico di prodotti CMCC per mare Adriatico e realizzazione di prodotti per ARPA FVG                              |
| 060_satellite_4_marine_env | Recupero ed analisi di immagini e dati satellitari per la valutazione dello stato dell'ambiente marino costiero e lagunare   |
| 070_wave_forecasts         | Acquisizione previsioni di moto ondoso nel golfo di Trieste                                                                  |
| 080_bio-monitor_support    | Realizzazione di informazioni a supporto del monitoraggio biologico delle acque marine e di transizione                      |
| 081_bio-monitor_analysis   | Analisi e presentazione misure del monitoraggio biologico delle acque marine e di transizione                                |
| 085_decadimento_batteri    | Modellazione del decadimento della concentrazione di batteri in acque marine                                                 |
| 090_data_display_tools     | Realizzazione di software per la visualizzazione di dati oceanografici                                                       |
| 100_benthos_modelling      | Test di un modello per la simulazione dell'evoluzione della produzione primaria e del benthos nella laguna di Marano e Grado |

## Quanto durerà ancora il programma MAdAM?



MAdAM si concluderà quanto la sua missione sarà portata termine  
Questo dipende da tre elementi essenziali:



- alimentazione delle esigenze riguardanti la modellistica marina + soddisfazione nei risultati raggiunti;

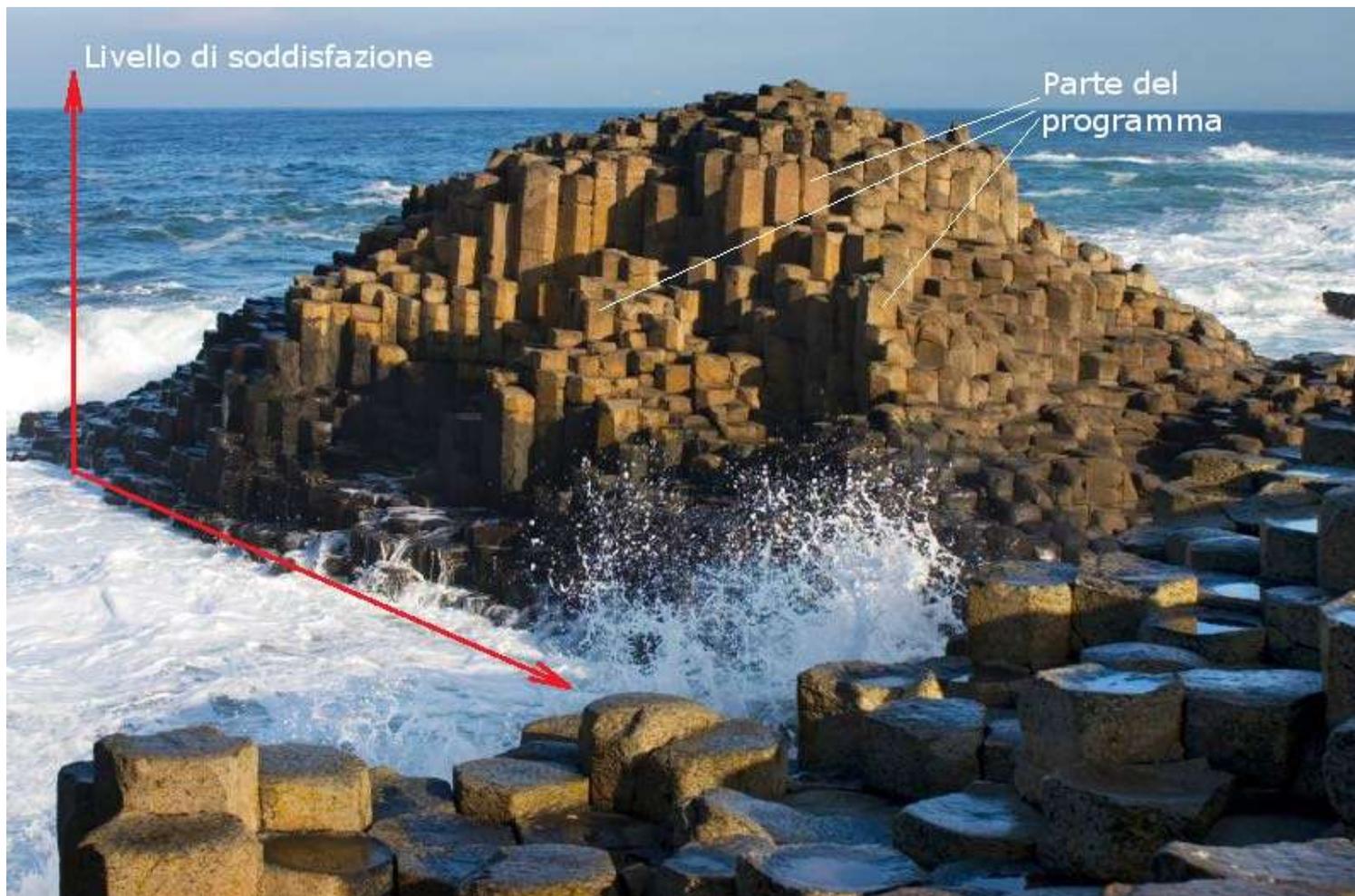


- risorse disponibili per lo svolgimento delle attività;



- qualcuno che guidi il programma

## MAdAM: la visione complessiva del programma



## Contatto per ulteriori informazioni

**Dario Giaiotti**

ARPA FVG

Centro Regionale di Modellistica Ambientale

Via Cairoli, 14 I-33057 Palmanova (UD) - ITALY

**[dario.giaiotti@arpa.fvg.it](mailto:dario.giaiotti@arpa.fvg.it)**

Phone +39 0432 191 8048

<http://www.arpa.fvg.it>

Sezione dedicata agli approfondimenti sul 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



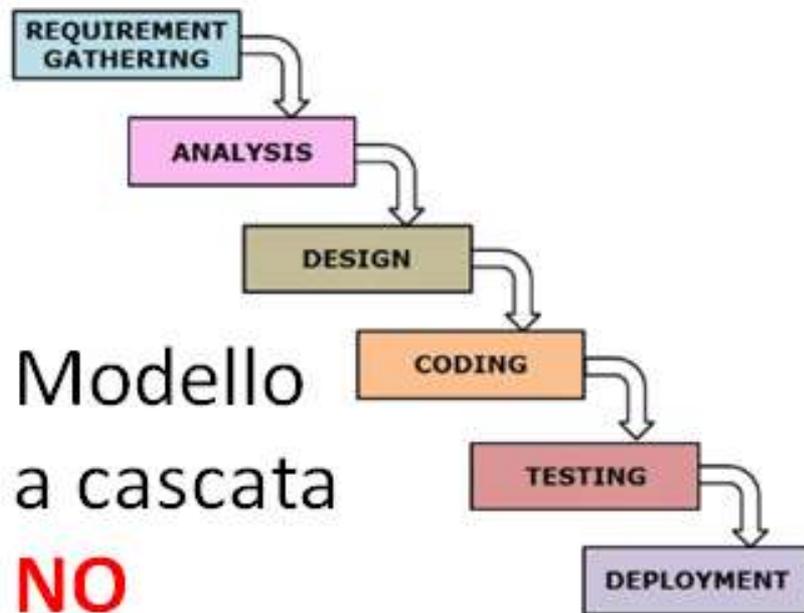
## MAdAM: i vincoli che hanno determinato la metodologia del programma

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.



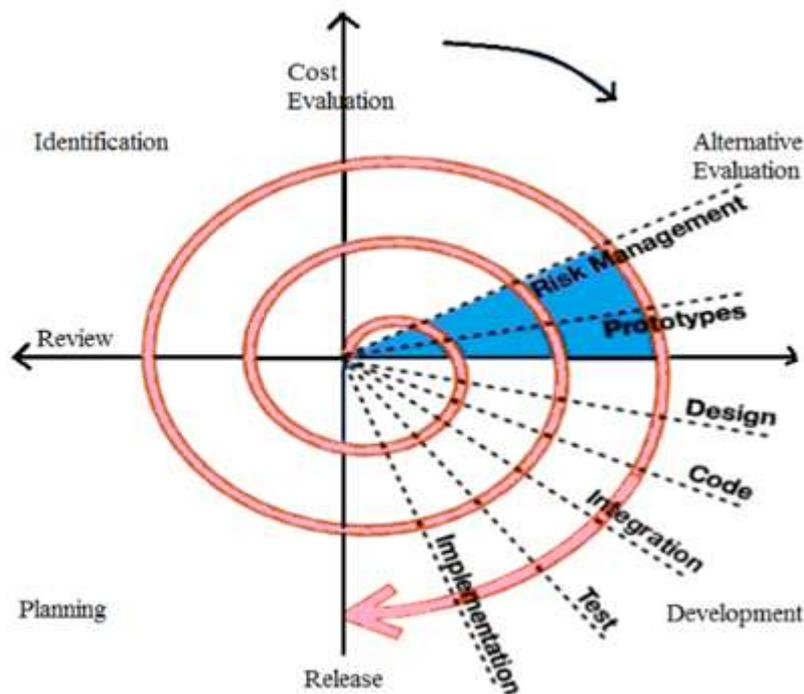
Ne consegue

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.

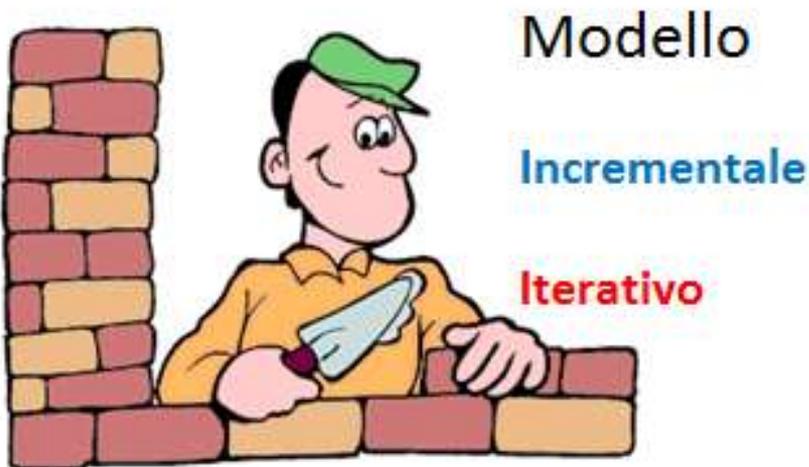


Ne consegue

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.



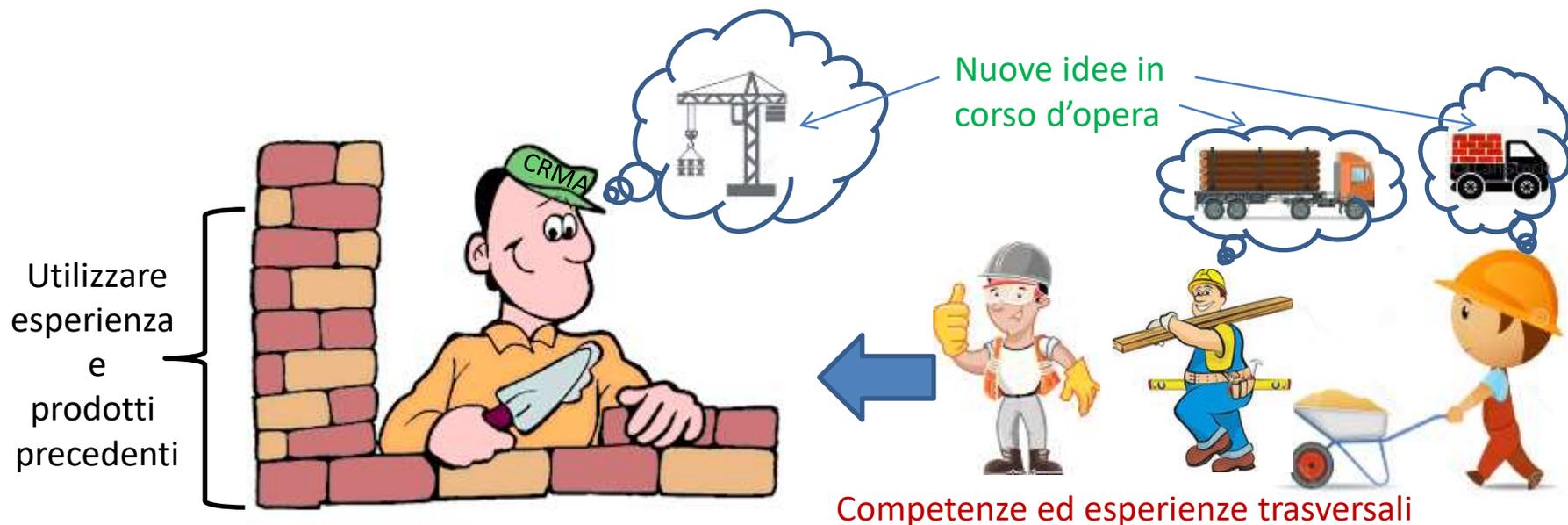
Ne consegue

Un continuo di pianificazione, realizzazione e valutazione.

## MAdAM: il metodo iterativo ed incrementale – costruzione continua

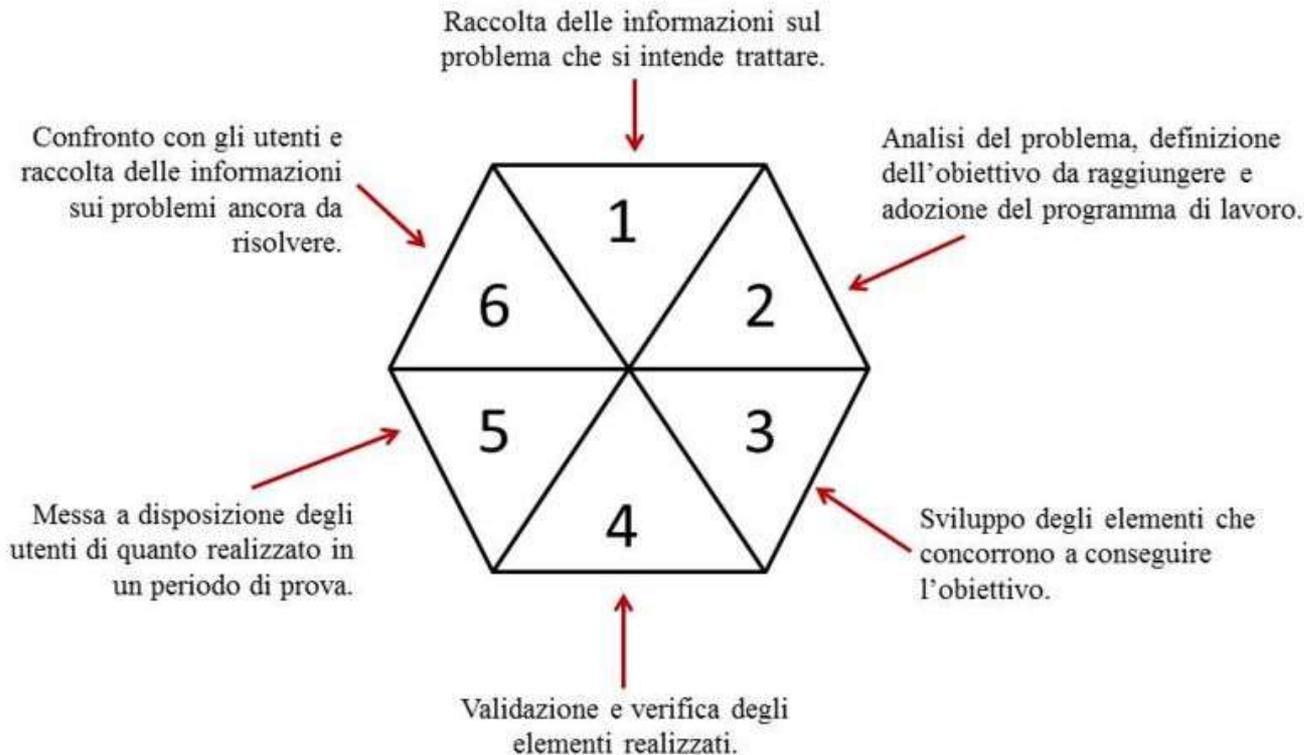
**Incrementale**: dividere il programma in **piccole parti**, gestibili con **poche risorse** e utilizzando al meglio quanto già disponibile in Agenzia. **Aggiungere** ciascuna parte.

**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

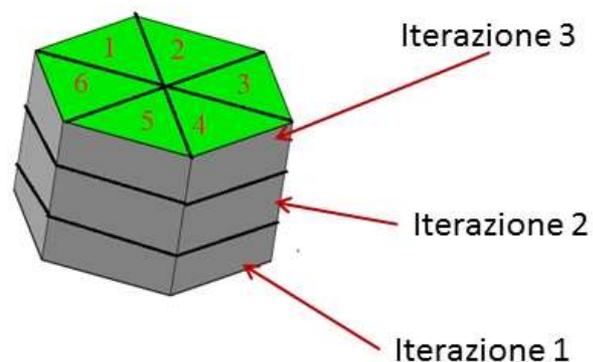
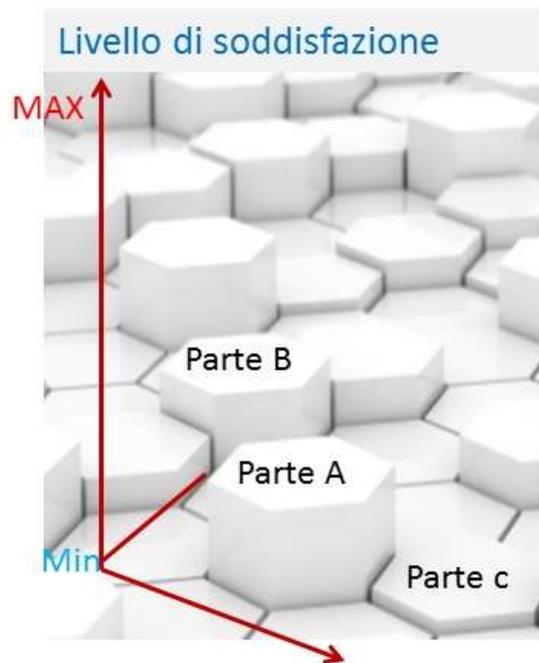


### In ciascuna iterazione si adottano tre principi:

- **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.

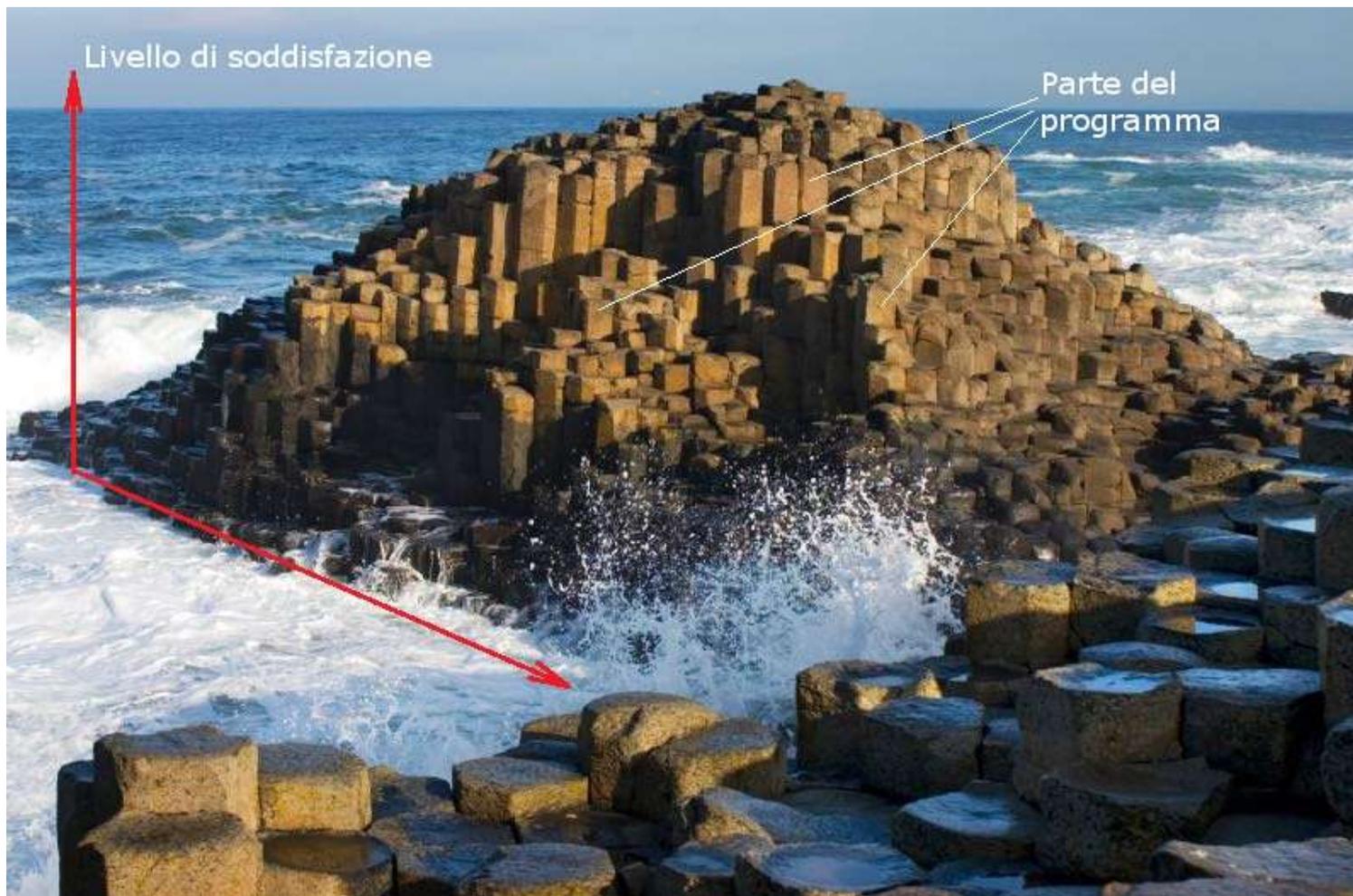
**N.B. - Non** è prevista l'applicazione di tecniche specifiche come la **PERT** e la **CPM**. Sarà adottato un **crono programma con valore consuntivo**.

## 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 #
636 636 if [[ "${GNOME_DEF}" == "LAMI_ROMS" ]] || [[ "${GNOME_DEF}" == "WRF_ROMS_NA" ]]
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 (Full Adriatic domain)
711 711 # |
712 712 # |
713 713 # |
714 714 #
715 715 #
716 716 if [[ "${GNOME_DEF}" == "LAMI_ROMS_FA" ]] || [[ "${GNOME_DEF}" == "WRF_ROMS_NA" ]]
717 717 echo -e "\n\t+"
718 718 echo -e "\t|
719 719 echo -e "\t|
    
```

**Versionamento  
Git**

**Jenkins** - COAST

Ritorna al pannello di controllo

Stato

Modifiche

**Build History**

- #11 14 ago 2018 14:10
- #10 7 ago 2018 15:15
- #9 8 ago 2018 15:35
- #8 2 ago 2018 17:14
- #7 27 ago 2018 17:07
- #6 25 ago 2018 17:08
- #5 28 ago 2018 17:03
- #4 29 ago 2018 18:42
- #3 17 ago 2018 19:03
- #2 25 ago 2018 13:57
- #1 16 dic 2017 17:48

**Progetto COAST**

Verify codes and initialization files related to COAST repository.

**Collegamenti permanenti**

- Last build (#11), 2 mo 25 days fa
- Last stable build (#11), 2 mo 25 days fa
- Last successful build (#11), 2 mo 25 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.

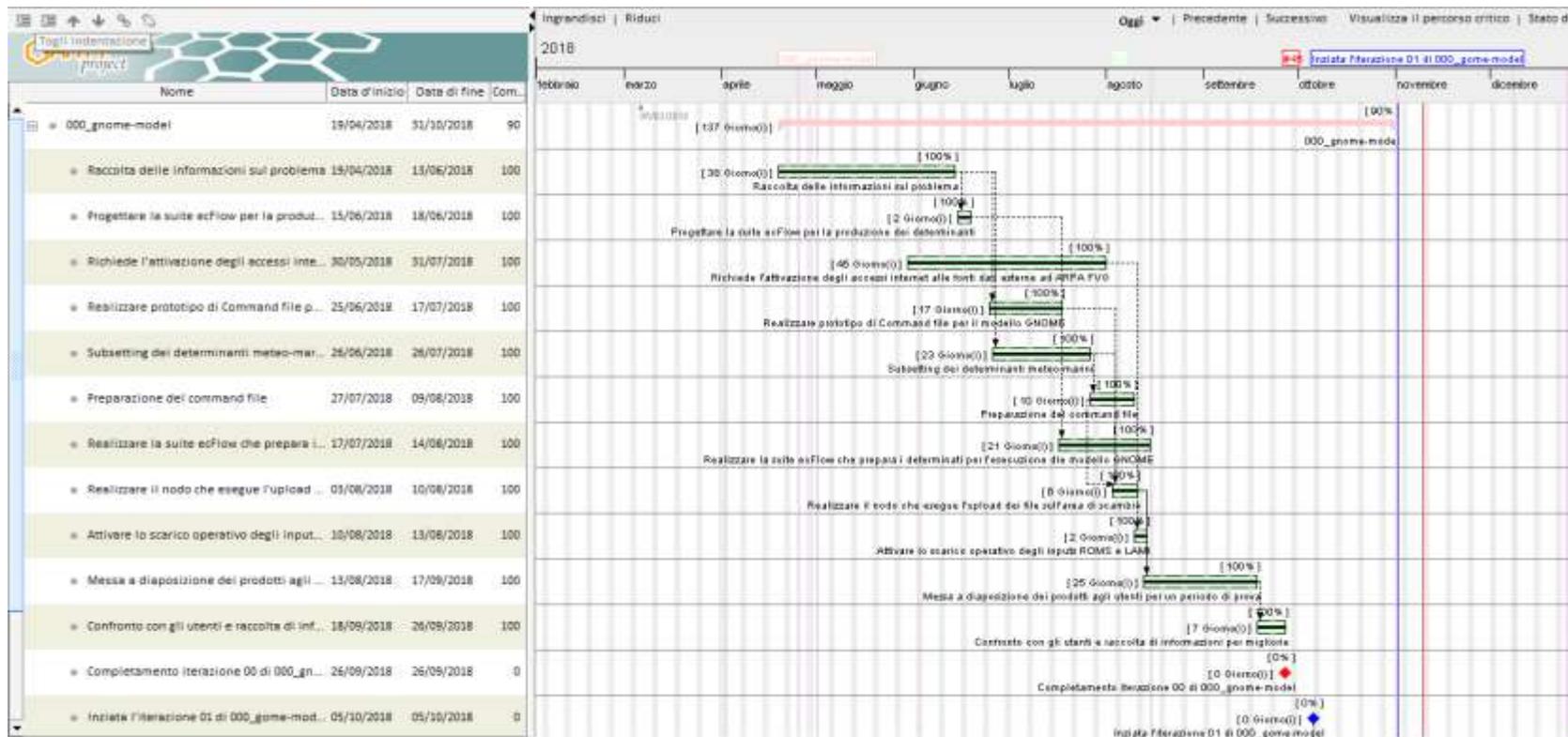
Al termine di ciascuna iterazione la scheda verrà messa a disposizione di tutti gli interessati su queste pagine wikiCRMA dedicate al programma MAdAM.

| 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:

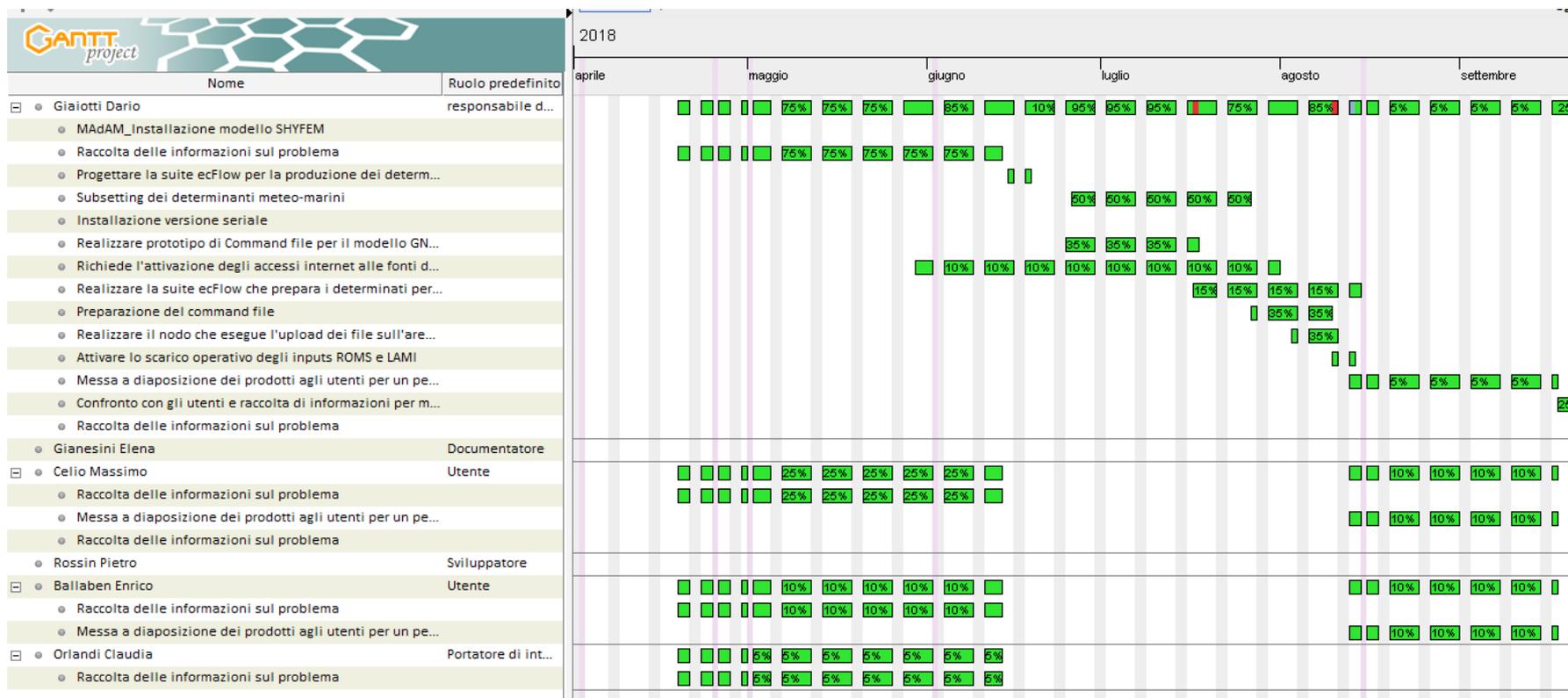
- **Scopo organizzativo** per ciascuna **parte**
- **Scopo diagnostico** per l'intero **programma**



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

Si utilizza un diagramma di Gantt con:

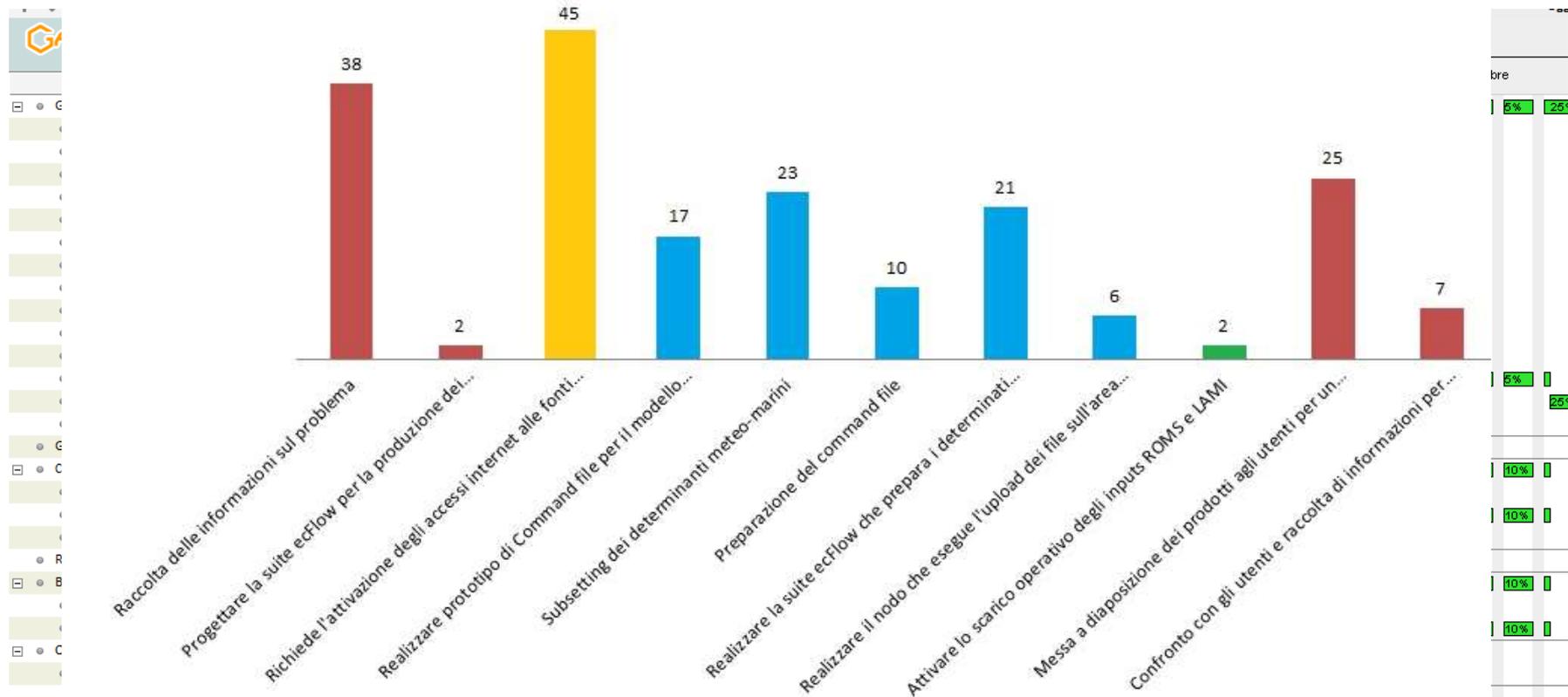
- **Scopo organizzativo** per ciascuna **parte**
- **Scopo diagnostico** per l'intero **programma**



# 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 programam MAdAM

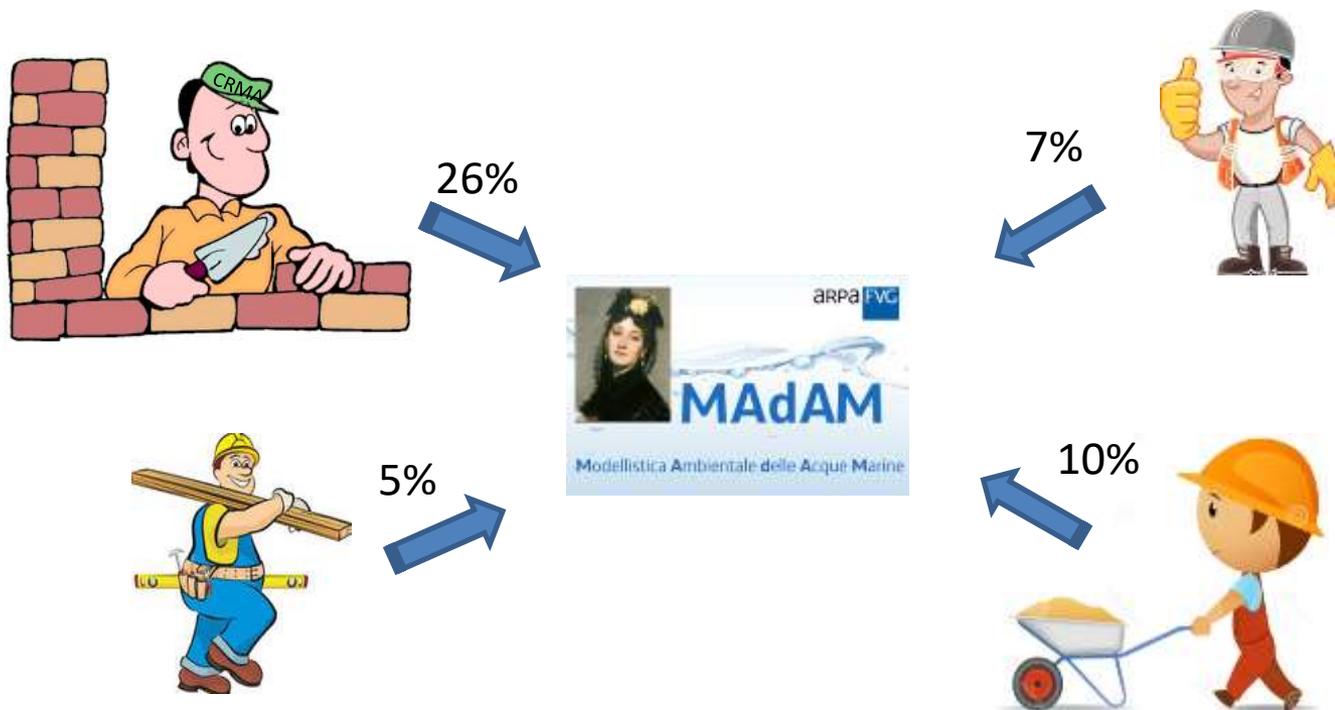
Implementazione modello GNOME per sversamenti di idrocarburi in mare



## 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



## Sitografia e Bibliografia

- [0] <http://cmsarpa.regione.fvg.it/cms/tema/aria/DPSIR/index.html>
- [1] <https://www.arpa.fvg.it/temi/temi/modellistica-ambientale-crma/impariamo-insieme/la-logica-dpsir/>
- [2] [https://it.wikipedia.org/wiki/Project\\_management](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](https://it.wikipedia.org/wiki/Strumenti_di_project_management)
- [6] [https://en.wikipedia.org/wiki/Software\\_development](https://en.wikipedia.org/wiki/Software_development)
- [7] [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_software\\_development\\_philosophies](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_software_development_philosophies)
- [8] [https://en.wikipedia.org/wiki/Agile\\_software\\_development](https://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development)
- [9] <http://agilemanifesto.org/>
- [10] [https://en.wikipedia.org/wiki/Spiral\\_model](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](https://en.wikipedia.org/wiki/Iterative_and_incremental_development)
- [13] [https://it.wikipedia.org/wiki/Modello\\_incrementale](https://it.wikipedia.org/wiki/Modello_incrementale)

MAdAM in WikiCRMA [http://ms05lxarpa.arpa.fvg.it/wiki/index.php/Program\\_MAdAM](http://ms05lxarpa.arpa.fvg.it/wiki/index.php/Program_MAdAM)

GNOME inputs [http://ms06lxarpa.arpa.fvg.it/mnt/storage/crma/FORNITURE/GNOME\\_inputs/](http://ms06lxarpa.arpa.fvg.it/mnt/storage/crma/FORNITURE/GNOME_inputs/)

user: utente\_forniture

passwd: usr88654